UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Departamento de Periodismo IV

FACTORES DETERMINANTES DE ORDEN TECNOLÓGICO EN LA EMPRESA DE RADIODIFUSIÓN EN ESPAÑA: (1996-2000: DE LOS SISTEMAS ANALÓGICOS A LOS SISTEMAS DIGITALES)

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR

María Dolores Rodríguez Barba

Bajo la dirección del Doctor:

José Augusto Ventín Pereira

Madrid, 2002

ISBN: 84-669-2220-2

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
Facultad de Ciencias de la Información
Departamento de Periodismo IV

FACTORES DETERMINANTES DE ORDEN TECNOLÓGICO EN LA EMPRESA DE RADIODIFUSIÓN EN ESPAÑA.

(1996-2000: de los sistemas analógicos a los sistemas digitales).

Trabajo de investigación que presenta Mª Dolores Rodríguez Barba para la obtención del Grado de Doctor en Ciencias de la Información bajo la dirección del Prof. Dr. José Augusto Ventín Pereira, Profesor Titular de la Universidad Complutense de Madrid.

MADRID
2002

“En todas partes hay chicos listos que convierten las cajas de betún, las peceras y las camas viejas en aparatos complicadísimos de radio.

Se inventan acumuladores que se llenan los días de tormenta para todo el año, parrillas económicas en que se pueden freír las ondas y las sardinas, y alguien propone la antena de circunvalación; es decir, una antena que dé la vuelta al mundo y de la que todos los ciudadanos del terráqueo puedan tomar derivación, lográndose así la emisión total, a distinta hora la de cada país, todas emisiones limpias, corrientes, hasta la de los antípodas, que gracias a esa antena circular y universal, no presentarían los inconvenientes que hoy presentan.

¡Soñada antena universal, flotante sobre los océanos, gracias a unos islotes de corcho concentrado!.

¡Gran hora de la Radio en pleno triunfo y dominando todos los programas, con galena o con lámparas!.”

Ramón Gómez de la Serna.
Radiohumor. Historia Universal de la Radio.

GRACIAS,

a todos los que, desde hace quince años, me han tendido su mano en la Universidad. A mi Director de Tesis, José Augusto Ventín, y a mis Directores de Departamento, José Tallón y Pedro Farias;

a todos los que compartieron conmigo el Gabinete de Radio en la Facultad y a los que siguieron después, cuando ya no hubo Gabinete, porque supieron llegar más lejos;

a todos los que he visto trabajar derrochando ilusión en mis queridas emisoras;

a mis padres, por muchas cosas, pero, aquí, porque me daban la merienda con "Los cuentos de la Inter" y porque encienden la radio para decir "ya estoy en casa";

a mis hermanos por la ayuda técnica, que nunca sobra; y

a mi marido y a mi hijo, porque son la razón de todos mis proyectos y el aliento que me permite hacerlos realidad.

FACTORES DETERMINANTES DE ORDEN TECNOLÓGICO EN LA EMPRESA DE RADIODIFUSIÓN EN ESPAÑA.

(1996-2000: de los sistemas analógicos a los sistemas digitales).

ÍNDICE

Introducción.

I.- PLANTEAMIENTOS GENERALES. I
II.- HIPÓTESIS DE ESTUDIO. VII
III.- OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN. X
IV.- METODOLOGÍA. XII

PRIMERA PARTE:
Fundamentos teóricos: la empresa de radiodifusión como sistema complejo, abierto y dinámico.

Capítulo 1
Empresa, Empresa Informativa y Empresa de Radiodifusión: conceptos y perspectiva histórica. 2

1.1. El concepto de empresa. 3
1.1.1. Perspectiva histórica del concepto de empresa. 5
1.2. La empresa informativa. 8
1.2.1. Perspectiva histórica de la empresa informativa. 11
1.2.1.1. La prehistoria de la empresa informativa. 12
1.2.1.2. La protohistoria de la empresa informativa. 16
1.2.1.3. La historia de la empresa informativa. 20
1.2.1.3.1. Fase de iniciación. 20
1.2.1.3.2. Fase de consolidación. 21

1.3. La empresa informativa de radiodifusión. 27

1.3.1. Perspectiva histórica de la empresa informativa de radiodifusión. 30

1.3.1.1. Los primeros pasos (1920-1930). 30

1.3.1.2. La década de los años treinta. 34

1.3.1.3. La II Guerra Mundial y sus consecuencias. 36

1.3.1.4. Los años cincuenta, los sesenta y la llegada de la televisión. 38

1.3.1.5. El último cuarto del siglo XX. La llegada de la "era digital". 40

Capítulo 2

La Empresa Informativa desde el enfoque sistemático. 45

2.1. La investigación de la empresa en la actualidad: diferentes teorías. 46

2.1.1. El enfoque administrativo. 47

2.1.1.1. La Teoría de las Ciencias de la Conducta. 48

2.1.1.2. La administración científica. 49

2.1.1.3. Las operaciones administrativas. 50

2.1.1.4. La Teoría de las Decisiones Administrativas. 52

2.1.1.5. La Teoría de la empresa como organización. 52

2.1.1.6. La Teoría matemática de la dirección. 53

2.1.2. El enfoque contractual moderno. 54

2.1.3. El enfoque de sistemas. 55

2.1.4. El enfoque estratégico. 57

2.1.5. El enfoque situacional. 58

2.1.5.1. La teoría del caos y el nuevo paradigma de la complejidad. 59

2.2. El enfoque de sistemas aplicado a la empresa informativa. 61

2.2.1. Factores determinantes en la empresa informativa como sistema. 66

2.2.1.1. Factores determinantes endógenos 67

2.2.1.2. Factores determinantes exógenos. 68

Capítulo 3
El factor tecnológico en la Empresa Informativa de Radiodifusión como sistema. 70

3.1. La nueva sociedad y la nueva economía: el "*digitalismo*". 71

3.2. Factores de riesgo de la economía digital. 76

3.3. La Empresa Informativa Radiofónica en el contexto digital. Hacia la convergencia multimedia. 80

3.3.1. Posición ante los principales procesos de cambio socioeconómico. 80

3.4. La nueva audiencia. 85

3.4.1. Las telecomunicaciones como impulsoras del cambio en la demanda. 86

3.4.2. El oyente como usuario activo. 89

SEGUNDA PARTE:
Fundamentos técnicos y tecnológicos de la radiodifusión.

Capítulo 4
Emisión, transmisión y recepción de la señal de radio. 92

4.1. Fundamentos teóricos y técnicos de la comunicación eléctrica en radio. 93

4.1.1. Las ondas electromagnéticas. 94

4.1.2. El espectro radioeléctrico. 97

4.1.3. La modulación. 100

4.1.4. La función multiplexora. 102

4.1.5. Los canales. 103

4.2. El proceso de la comunicación eléctrica en radio: distribución de la señal de audio. 105

4.2.1. Fase de generación de la señal. 106

4.2.2. Fase de transmisión de la señal. 107

4.2.3. Fase de recepción de la señal. 108

Capítulo 5

De la radio analógica a la digital terrestre: diversificación y convergencia multimedia. 110

5.1. Radiodifusión hertziana. 112

5.1.1. Transmisión en Ondas Largas. 114

5.1.2. Transmisión en Ondas Medias (OM/AM). 115

5.1.3. Transmisión en Ondas Cortas. 121

5.1.4.Transmisión en Onda Métricas con modulación de frecuencia (FM). 122

5.1.4.1.Nuevos servicios para un nuevo concepto de radio: sistemas SCA, ARI y RDS. 136

5.2. Radiodifusión por satélite. 141

5.2.1. Estructura comercial de explotación de la radiodifusión por satélite en España. 144

5.2.1.1. INTELSAT 146

5.2.1.2. EUTELSAT 147

5.2.1.3. ASTRA 148

5.2.1.4. HISPASAT 152

5.2.1.5. EL PROYECTO WORLDSPACE 154

5.3. Radiodifusión por cable. 155

5.4. Radiodifusión sonora digital. 159

5.4.1. Del sistema analógico al sistema digital. 161

5.4.2. Transmisión y recepción digital de la señal de audio: el concepto de "red de frecuencia única", la técnica de emisores complementarios, COFDM y MUSICAM. 169

5.4.3. Digitalización de la radio de modulación de amplitud (AM). 179

5.5. Radiodifusión en Internet. 180

5.5.1. Las redes de fibra óptica. 189

5.5.2. La transmisión de datos: la radio entra en el ámbito multimedia (R.D.S.I. y A.D.S.L.). 191

5.5.3. Los formatos de transmisión de audio y video: MP3 y VQF. 199

5.6. Radiodifusión por telefonía móvil. 201

TERCERA PARTE:
Nuevo entorno tecnológico de las empresas de radiodifusión en España. 1996-2000: implantación y desarrollo de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal (T-D.A.B.).

Capítulo 6

Antecedentes: D.A.B. en Europa. 208

6.1. El Proyecto Eureka 147 (T-DAB). 210

6.2. El Proyecto Archimides de la Agencia Espacial Europea (S-DAB). 221

6.2.1. Ventajas de las órbitas HEO. 222

6.2.2. La "Misión DAB" de Archímides. 223

6.3. Configuración de un nuevo espectro radioeléctrico: Las Conferencias Administrativas Mundiales de Radiocomunicaciones de la UIT. 226

6.4. El desarrollo de los equipos transmisores y receptores. 234

6.5. Hacia un estándar digital único para la radiodifusión sonora. 238

6.6. Las primeras demostraciones del sistema DAB. 241

6.7. Los Foros DAB y los primeros impulsores. 243

6.7.1. German DAB Platform. 245

6.7.2. Club DAB Francia. 247

6.7.3. UK DAB Forum. 249

6.7.4. El World DAB Forum. 252

6.8. El rechazo de Estados Unidos al sistema DAB europeo. 256

6.9. Las primeras prospectivas de mercado: el informe *Touche-Ross & Co.*. 259

6.9.1. Los oyentes. 260

6.9.2. El sector industrial. 262

6.9.3. Los radiodifusores y los inversores publicitarios. 264

Capítulo 7

Implantación y desarrollo del sistema DAB en España. 267

7.1. 1996: las primeras demostraciones en España. 269

7.2. El Foro de la Radio Digital. 273

7.3. Marco Jurídico: el primer Plan Técnico y las primeras concesiones. 280

7.4. El Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Ciencia y Tecnología y Radio Nacional de España para el desarrollo del T-DAB en España. 291

7.5. Las primeras emisiones definitivas. 296

7.6. Receptores. 301

7.7. Los obstáculos para la implantación. 327

7.7.1. La posición de los radiodifusores: el problema de los contenidos. 327

7.7.1.1. Internet: la primera alternativa ante los obstáculos de implantación. 330

7.7.2. La posición de los fabricantes de receptores. 331

7.7.3. La posición de los oyentes. 332

7.7.4. La posición de los anunciantes. 334

7.9. DAB y los procesos de producción de contenidos: mediación técnica sobre el factor humano. 339

CONCLUSIONES. 345

BIBLIOGRAFÍA. 349

- Fuentes bibliográficas. 350
- Fuentes hemerográficas. 362
- Otras Fuentes. 375

ANEXOS 378

- Atribución de Bandas de Frecuencias. Reglamento de Radiocomunicaciones. UIT.
- Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF)
- Miembros del WorldDAB Forum.
- Legislación
- DAB en Cataluña
- Distribución coberturas DAB en España.

Planteamientos Generales

"En los escenarios del futuro, la radio no debe amoldarse solamente a las leyes de oferta y demanda que marca la competitividad como resultado de la oferta audiovisual, sino que fundamentalmente debe hacerlo a las exigencias de avance propio del medio y a los retos que supone la elevada tecnificación de los procesos productivos. Todo ello conduce (...) a que el discurso radiofónico debe tomar determinadas formas de especialización para buscar una ubicación diferenciada en la red de ofertas para el consumo de mensajes, sin renunciar nunca a la creatividad ni limitar su papel a un simple aparato de distribución de los mismos; antes al contrario, en la línea de la utopía brechtiana de los años 30, debe luchar para conseguir ser un auténtico medio de comunicación. (BRECHT, 1932)"[1]

La empresa de radiodifusión se encuentra en un momento de su desarrollo en el que se hacen especialmente patentes los factores determinantes de orden tecnológico. La radio tiene que entrar en la *era digital,* sufrir su revolución y transformarse para seguir avanzando.

Puede que desde algunas posiciones el planteamiento anterior no sea más que una obviedad, pero, con el prisma de los empresarios y los profesionales, por ahora, esta "revolución digital" de la radio plantea más interrogantes que respuestas y muchos de esos interrogantes ya se pueden calificar de problemas.

Desde el punto de vista económico, la entrada en la nueva era, de momento, obliga a las empresas de radiodifusión a hacer grandes y constantes inversiones en tecnología y formación del personal y no ofrece ningún beneficio más allá de lo que atañe a la imagen corporativa. Está claro que el negocio de la radio, como cualquier otro, tiene que entrar a formar parte de la nueva economía pero los que deben ser sus impulsores parece que no tienen una voluntad común.

[1] Martí i Martí, J.,1990, págs. 25-26.

Los operadores de telecomunicaciones no pueden hacer más. Tienen el servicio de transporte y distribución de la señal ofertado desde hace tiempo, está siendo utilizado por los concesionarios actuales y no les preocupa demasiado que aumente el número porque, en general, obtienen los mayores beneficios de la telefonía y de la televisión. En cuanto a los fabricantes de receptores y los anunciantes, ni los unos ni los otros quieren ser los impulsores. Condicionados por la actual inexistencia de audiencias específicas, dejan toda la iniciativa en manos de los radiodifusores que, sin audiencia y sin clientes, lo único que pueden hacer, por el momento, es aprovechar el beneficio de imagen que supone estar en la vanguardia de las tecnologías.

Así las cosas, finalizado el siglo XX, la radio está inmersa en un círculo vicioso del que todos los interesados esperan que salga en los primeros años del siglo XXI (al menos en la primera década) sin atreverse ninguno a ser quien rompa el círculo e inicie el camino.

Desde el punto de vista político, lo que parecía consenso y voluntad común de los gobiernos y las instituciones competentes en materia de radiodifusión, se ha convertido en precaución, lentitud e incluso suspicacia. No se sabe concretar cuál va a ser el desarrollo de la radio en la era digital, pero sí se sabe que las actuaciones de ahora serán determinantes en la concreción del mapa empresarial de los medios de comunicación en un futuro muy cercano. El resultado de esta situación está plasmado claramente en las primeras adjudicaciones de licencias de emisión: se ofertan muy pocas en cada nuevo concurso y se necesitan fianzas multimillonarias sólo para concurrir.

A los factores económicos y políticos, hay que añadir los de orden histórico y cultural que, especialmente en la radio, están muy unidos.

Históricamente, la radio deja de ser un objeto familiar y colectivo con la aplicación del transistor y la consecuente aparición en el mercado de receptores portátiles. En pocos años, la mayoría de los hogares cuentan con varios aparatos de radio: uno en cada dormitorio (a veces en

forma de radio-despertador), uno pequeño para escuchar los deportes paseando, uno mayor con sonido estereofónico para disfrutar de la música, uno que acompañe en la cocina... La radio se convierte en algo tan cotidiano y evidente en el día a día que, en ciertas ocasiones, como cuando se viaja en coche, se hace prácticamente imprescindible. Pero, además, desde el punto de vista cultural, los profesionales de la radio, sabedores de la poderosa fuerza de la comunicación oral en la transmisión del conocimiento y de su arraigo en nuestra memoria individual e histórica, han convertido la desventaja de poder usar sólo ese lenguaje oral en su principal ventaja: moldeando la palabra, la música, cualquier sonido e incluso el silencio, hasta ser capaces de encontrar el momento y el lugar para llegar a cualquier individuo. La radio puede hablarle a mujeres y hombres, niños y ancianos, estudiantes o trabajadores, cultos y analfabetos... Pero la radio como es hasta el momento, sencilla, cercana y directa.

Como en otros momentos históricos de grandes cambios, la tecnología volverá a crear grupos discriminados. Surgirán (ya están surgiendo) nuevos analfabetos funcionales y precisamente a esa discriminación es a la que se resiste la radio porque asumiéndola está perdiendo una de sus grandes ventajas competitivas con otros medios: la facilidad de acceso cultural, tanto desde el punto de vista lingüístico como desde el perceptual.

A todo lo anterior hay que añadir el problema económico al que se alude en los párrafos precedentes y que, de momento, plantean los fabricantes de receptores. Si la radio en el futuro más cercano tiene que ser digital y los receptores de radio digital en el año 2000 tienen un coste que les convierte en artículo de lujo, ¿tendremos que volver a aquellos encantadores años en los que toda la familia se reunía en torno a la radio al final de la jornada?. Romanticismo e ironía aparte, es evidente que esta situación es impensable, pero, por el momento, quienes disfrutan de las emisiones digitales son los propios altos directivos del negocio, que suelen tener un receptor sobre su mesa de despacho y algunos usuarios

de coches de altísima gama que empiezan a incorporarlos entre sus extras de equipamiento.

Es quizá en este punto donde tiene más sentido plantear las diferentes proposiciones que están latentes en este trabajo de investigación y que llevan a centrarlo en los factores de orden tecnológico que determinan el funcionamiento y la estructura de la empresa de radiodifusión en España en la actualidad:

- ✓ Primero, para sobrevivir en plena garantía de competitividad en el panorama general de los medios de comunicación, la empresa de radiodifusión debe convertirse en una empresa de contenidos hipermedia estructurados y elaborados para ser exclusivamente oídos en un alto porcentaje de ocasiones, es decir, para llegar al individuo receptor en momentos en los que no puede o no desea servirse de imágenes ni apoyo visual de ningún tipo, ni tener la posibilidad de manipulación o complemento inmediato de los contenidos. Así concebida, la empresa de radiodifusión trasciende su papel histórico y supera el aparente peligro de marginalidad actual, porque entra en la red universal que forman todas las organizaciones humanas, ya sean empresariales o no.

- ✓ Segundo, cualquier introducción rápida, generalizada y no discriminatoria de una nueva tecnología en un grupo social pasa, inevitablemente, por la facilidad de acceso, es decir: no han de plantearse grandes problemas de identificación perceptual y lingüística, el manejo ha de ser sencillo, debe poder adaptarse fácilmente a los estilos de vida más comunes y a los usos cotidianos y el coste ha de ser bajo.

✓ Tercero, si la radio quiere ser digital y avanzar en la nueva economía ha de pasar por cumplir las dos premisas anteriores y, para ello, durante la primera década del siglo XXI ha de producirse el consenso definitivo entre las instituciones competentes en materia de radiodifusión, los gobiernos, los fabricantes de receptores, los operadores de telecomunicaciones y los "fabricantes de contenidos", es decir, los empresarios de la radiodifusión.

Hipótesis de estudio

Haciendo un primer planteamiento de los factores determinantes de las empresas informativas, se llegará a concretar en la empresa de radiodifusión explicando, como hipótesis de estudio, que, en el momento de la investigación, el factor determinante concluyente para poder hacer un análisis del futuro de la radiodifusión en España, es el factor tecnológico. La hipótesis es que, de forma contradictoria al ambiente general, la Radiodifusión Sonora Digital (DAB) no podrá implantarse vertiginosamente como muchas otras manifestaciones de las nuevas tecnologías, sino que ha de hacerlo de forma paulatina, afianzándose en el contexto histórico, político, cultural y económico; primero captando nuevas audiencias, reteniéndolas y fidelizándolas y después, de la mano de estos nuevos grupos, introduciendo a los antiguos, a los "oyentes de siempre", a esos a quienes resulta prácticamente imposible explicarles por qué han de cambiar sus receptores y su forma de escuchar la radio.

Por último, la hipótesis de estudio se concreta en la siguiente proposición: para hacer esa transición sin traumas, en el momento de esta investigación y en España, la radio tiene una oportunidad de oro, porque su audiencia en los formatos analógicos (AM y FM) está totalmente fidelizada y proporciona la estabilidad suficiente como para esperar que los "nuevos oyentes en formato digital" surjan de forma natural. Parece que está en manos de los otros medios crear la necesidad cultural, económica, política y social de cambiar de tecnología. La radio puede esperar a la universalización real del uso de Internet como lugar de consulta y ocio, a la implantación del cable y de la televisión digital. Pero no puede esperar mirando desde su "sillón analógico" porque, aunque ahora no pueda sacar beneficio directo de la nueva tecnología, no debe dar a entender que no le importa y que puede subsistir sin ella. La radio no debe olvidar que se ha iniciado la "era digital" y eso quiere decir

que, en un futuro muy cercano, la tecnología analógica será incompatible con la que se aplique a los procesos de producción más comunes, por lo que no será operativa.

En resumen, la Radiodifusión Sonora Digital ha de implantarse con un proceso paulatino y no drástico, simultaneando sus emisiones analógicas para ser escuchadas a través de un receptor convencional, con las digitales, para ser escuchadas primero a través de Internet, más tarde de un receptor analógico/digital (FM/DAB), hasta llegar a las recepciones en Internet y receptores exclusivamente digitales.

Objeto de la investigación

El objeto de la presente investigación es el análisis de los factores de orden tecnológico que han concurrido entre 1996 y 2000 como principales determinantes de la estructura y desarrollo de las empresas de radiodifusión en España para la primera década del siglo XXI.

Los empresarios, los profesionales, los operadores de telecomunicaciones, los inversores publicitarios, los fabricantes de equipamiento técnico y los representantes gubernamentales e institucionales parecen estar de acuerdo en que la Radiodifusión Sonora Digital (DAB) puede conseguir su implantación definitiva hacia el año 2010, así es que serán objeto de estudio durante todo el trabajo de investigación las razones que han llevado a cada una de las partes implicadas en este proceso de reconversión de la radio a coincidir en dicho planteamiento.

Por último, hay que apuntar que aunque, como es natural, el análisis del objeto de estudio se realiza para llegar a la afirmación de la hipótesis de trabajo en las conclusiones finales, toda la investigación se proyecta desde la humildad de una tesis doctoral y, por lo tanto, no pretende ser definitivamente concluyente. Muy al contrario, la doctoranda ruega que dichas conclusiones se interpreten como una propuesta de futuro, como el resumen y puesta en orden de la propia experiencia profesional y los datos aportados amablemente por las personas relacionadas con la radio y, por supuesto, como el principio de su principal línea de investigación para los próximos años.

Metodología

Según el Departamento de Español al Día de la Real Academia Española, "«metodología» (del griego, μεθ−οδοφ, método, y -logía) se define como la Ciencia del método y, en segunda acepción, como el conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal"[1].

En cuanto al término "«método» (del latín *methodus*, y éste del griego μεθ−οδοφ) está definido como el modo de decir o hacer con orden; el modo de obrar o proceder, el hábito o costumbre que cada uno tiene y observa. Método es también la obra que enseña los elementos de una ciencia o arte y el procedimiento que se sigue en las ciencias para hallar la verdad y enseñarla"[2].

La elección de un método en un sentido más limitado y corriente y hasta más en armonía con un sentido científico, sólo se aplica al proceso, al camino que necesita seguir el espíritu humano, para llegar al conocimiento.

Inicialmente, la mente humana consigue este fin a través de dos caminos:

a) Por la propia investigación o "autoindagación", cuando, estando suficientemente desarrollada, recorre por sí sola el camino conducente a dicho fin. Entonces surge el Método Lógico.

b) A través de la adquisición, auxiliada o dirigida, cuando por insuficiente desenvolvimiento y falta de experiencia (falta de conocimiento empírico) lo recorre inducida y guiada por otra inteligencia más desarrollada, la del maestro, que en este trabajo está representado por el Director de Tesis. Así surge el método didáctico o pedagógico, camino para conseguir la misma "verdad", leyes y principios que el profesor debe poner en práctica al enseñar, para provocar y dirigir al

[1] www.rae.es. Departamento de Español al Día.
[2] Ibídem.

alumno investigador, el doctorando aspirante a Doctor, y obtener el adecuado reconocimiento científico, uno de los fines de cualquier estudio o análisis de investigación.[3]

El método se establece en función del objeto y fines específicos, que en cada ciencia son distintos. El objeto o aspecto predeterminado de la realidad estudiado es lo que determina el método a seguir y cada ciencia tiene un método peculiar. La verdad, como el ser, se realiza y se encuentra en diferentes planos o aspectos, lo que exige métodos diversos. El método cambia a medida que avanza la ciencia.

El conocimiento humano completo de un objeto se da por conjunción de todas las ciencias sobre él, es decir, tras haber sido estudiado mediante los diversos métodos correspondientes que produce una acumulación de datos complementarios y una visión desde ángulos muy variados y a distintos niveles del ser.

Hasta hace poco, el estudio de una determinada ciencia imponía, de antemano, la elección del método a seguir, o viceversa, la metodología específica de una materia configuraba la imagen o el encuadre de la misma.

Esta investigación se plantea como objeto de estudio el análisis de los factores de orden tecnológico que han concurrido entre 1996 y 2000 como principales determinantes de la estructura y desarrollo de las empresas de radiodifusión en España para la primera década del siglo XXI y, para abarcar de la forma más completa posible dicho análisis, se aplicarán las bases teóricas de la Dirección de Empresas desde el enfoque de la Teoría de Sistemas.

La Ciencia de la Dirección de Empresas

La sociedad actual está basada en organizaciones. Cada vez más, el bienestar del individuo en la sociedad depende de cómo funcionan las organizaciones y la Ciencia de la Dirección se centra, precisamente, en el estudio de la eficacia y la eficiencia de las organizaciones. Más concretamente, la Ciencia de la Dirección de Empresas se refiere al estudio de las organizaciones empresariales, que son la clave del desarrollo en nuestra sociedad actual, que apuesta por la economía de mercado.

Desde el planteamiento anterior, parece indudable que las empresas que están en el sector de la comunicación —concretamente las de radiodifusión—, como organizaciones que son, están dentro del ámbito de estudio de la Ciencia de la Dirección de Empresas. Sin embargo, como señala Cabanelas (1997), la de la dirección es una ciencia reciente. Los avances más significativos comienzan a vislumbrarse a principios de siglo, incluso, algunos

[3] Ver Ventín Pereira, J. A., 1994.

de los principales investigadores aún son contemporáneos, por lo que parece conveniente hacer referencia a las principales vías de investigación que con sus aportaciones han llevado a la configuración actual de las bases teóricas de la Ciencia de la Dirección.

Así, en la primera parte del trabajo donde se exponen las bases teóricas que lo sustentan, se hace un breve repaso a la administración científica de Taylor, el enfoque de las operaciones administrativas, las ciencias de la Conducta, el empirismo, el enfoque matemático, el contractual, el decisional, el de contingencias, el organizativo, el estratégico y, por último, el enfoque de la teoría de sistemas que, como se ha indicado antes, es la base metodológica de toda la investigación.

Como indica Cabanelas (1997), haciendo un repaso por los diferentes enfoques científicos de la Ciencia de la Dirección, se puede llegar a la conclusión de que es una ciencia compleja, con su propio cuerpo teórico y que recibe continuamente aportaciones de diversos campos científicos: la teoría de la decisión, las matemáticas, la psicología, la sociología, la experiencia clínica e, incluso, de la física y la química como se demuestra en el estudio de las nuevas estructuras y en el análisis del paradigma de la complejidad enraizado en la teoría del caos.

"La visión de la empresa hoy día debe considerarse principalmente bajo la óptica integradora (interna-externa). Es decir, considerar a la empresa como sistema, abierto, dinámico y complejo"[4] y, precisamente por eso, la primera parte del trabajo se ha titulado "Fundamentos teóricos: la empresa de radiodifusión como sistema complejo, abierto y dinámico".

La segunda parte de la investigación, y siguiendo las bases teóricas expuestas, inicia el camino propio del objeto de estudio: los factores determinantes de orden tecnológico en las empresas de radiodifusión en España. Y, así, se hace necesario hacer un recorrido detallado por los fundamentos técnicos y tecnológicos de la radiodifusión en nuestros días.

Al iniciarse el siglo XXI, la tecnología y las técnicas en radio, como la mayoría de las actividades industriales y empresariales del mundo moderno, están determinadas por el fenómeno de la *digitalización* y es, precisamente el estudio de ese fenómeno, plasmado en las empresas de radiodifusión españolas, el que se tratará en la tercera parte del trabajo. En definitiva, la implantación y desarrollo de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal en España, proceso que puede acotarse entre 1996, año de las primeras pruebas y transmisiones de demostración y 2000 año en el que se conceden las primeras licencias de emisión.

[4] CABANELAS OMIL, J., 1997. Pág. 70.

PRIMERA PARTE

FUNDAMENTOS TEÓRICOS: LA EMPRESA DE RADIOSIFUSIÓN COMO SISTEMA COMPLEJO, ABIERTO Y DINÁMICO

Capítulo 1:

Empresa, Empresa Informativa y Empresa de Radiodifusión: conceptos y perspectiva histórica.

Como corresponde a cualquier investigación, los pasos iniciales están dedicados a la delimitación de conceptos, que se han agrupado, por un lado, en torno al término "empresa", que se trata en este primer capítulo y, por otro, a "dirección" que se verá en el capítulo segundo.

La primera cuestión surge al plantearse si existe un concepto unívoco de empresa y, como ocurre en muchas otras ciencias, la respuesta es negativa, por lo que se hará un repaso por diferentes planteamientos y autores. La segunda cuestión corresponde a la adjetivación del término, esto es, a los diferentes planteamientos sobre los conceptos de "empresa informativa" y "empresa radiofónica".

1.1. EL CONCEPTO DE EMPRESA.

"Dice Sombart en *El Burgués* que «llamamos empresa (en su más amplio sentido), a toda realización de un *plan de gran alcance* cuya ejecución requiere la colaboración permanente de varias personas bajo el signo de una voluntad unitaria... que puede encarnarse en varios sujetos o constituir simplemente una unidad abstracta... el plan de gran alcance descarta ocurrencias súbitas e impulsivas... es necesario que el plan se realice: no basta con que esté concebida la idea del plan, ni tampoco con que se haya deliberado y decidido su puesta en práctica. *El ámbito de la empresa es tan amplio como el campo de la actividad humana en general. Por consiguiente, el concepto no se halla en absoluto limitado a lo económico. La empresa económica es más bien un subgénero de la empresa en general, así como la empresa capitalista es una subespecie de la empresa económica*[1]».

[1] SOMBART, W. "*La esencia del espíritu de empresa*" en *El Burgués: Contribución a la historia espiritual del hombre económico moderno* / versión española de María Pilar Lorenzo. Madrid: Alianza Universidad, 1972. Págs. 63-64.

Cuando esa idea general se refiere a un objeto socio-económico surge ese género de empresa sobre el que vamos a reflexionar. La idea, al concretarse, genera una *Organización independiente que coordina elementos personales reales y relacionales con un fin o un haz de fines*. Esta organización opera como forma dinámica y es considerada desde ángulos diversos (jurídicos, económicos, sociológicos, etcétera) cuyo sentido y relación dependen del marco ideológico imperante en la época y el sistema en que se desarrolla."[2]

Así pues, como señala Ventín Pereira y en la misma línea anterior, en un sentido general, empresa se puede definir como una "estructura dinámica, históricamente condicionada que actúa, en el contexto de distintos sistemas, para la consecución de un fin determinado."[3]

Desde el plano económico, escribe Tallón que la empresa es "una unidad económica de producción, organizada bajo los principios de autonomía y lucro, que emplea armónicamente los factores de producción para la fabricación o intercambio de bienes económicos con destino a un mercado"[4]

En esa misma línea se encuentra la reflexión sobre el concepto que hacen Población y García-Alonso, que se refieren a la empresa como una "unidad económica de producción, libremente organizada y dirigida por el empresario, que combina el conjunto de factores de producción mediante técnicas propias y obtiene así bienes con destino al mercado, incurriendo en el riesgo de que no sean transformados en valor."[5]

Nieto e Iglesias ahondan aún más en el sentido económico ya que exponen como premisa no establecer una definición del término sino, simplemente el concepto "se trata de formular un pensamiento expresado en palabras que describa la empresa de forma general"[6] y esa descripción general no es filosófica, sino económica: empresa es el "conjunto organizado de actividades personales, medios económicos y materiales, y relaciones comerciales, con propósito de obtener beneficios, para la consecución de una idea de producción de bienes o prestación de servicios con destino al mercado."[7]

Sin embargo, la realidad nos marca, en función de los objetivos de la empresa, que las unidades microeconómicas forman parte de un sistema social y son solidarias con él.

[2] FARIAS GARCÍA, P. y FARIAS BATLLE, P., 1994. Págs. 15-16.
[3] VENTÍN PEREIRA, J. A., 1994. Pág. 14.
[4] TALLÓN, J., 1992, pág. 25
[5] POBLACIÓN BERNARDO, I. y GARCÍA-ALONSO, P., 1997, pág. 14.
[6] NIETO, A. e IGLESIAS, F., 2000, pág. 15.
[7] Op. cit., pág. 16.

Como apunta Peinado (2000), sus principios teleológicos no se orientan solamente a la consecución del máximo excedente económico, sino que establecen unas actuaciones políticas donde juega de manera prioritaria el equilibrio entre los intereses de los diversos grupos implicados en su actividad.

Por último, es importante tener en cuenta que la planificación estratégica ha logrado completar la construcción de un modelo de empresa que recoge todas sus actuaciones posibles, situando el énfasis en todas las formas de decisión. Por lo tanto, parece que el concepto de máximo beneficio que plantea la microeconomía no es suficiente y hay que estudiar a fondo las variables estructurales y de comportamiento de cada caso empresarial.

1.1.1. Perspectiva histórica del concepto de empresa.

A lo largo de la historia, el concepto de empresa ha tenido diferentes significaciones ya que, según las épocas se ha cargado el acento sobre una u otra actividad, ha prevalecido una u otra forma de expresión jurídica y el sentido de la organización ha variado según el contexto cultural e ideológico en el que se ha desarrollado. Todo ello ha generado una mayor o menor independencia de la empresa hasta la actualidad.

Históricamente, la empresa, "como plan de gran alcance está ausente en la economía de subsistencia de la Alta Edad Media, como una época inmóvil, carente de capacidad para el cálculo y sólo preocupada por el sustento inmediato."[8]

El principio del desarrollo de cierta capacidad de organización se da durante la Baja Edad Media en Italia, utilizando formas jurídicas personalistas, al servicio de la búsqueda del beneficio. Este deseo o anhelo de posesión se extenderá, durante los siglos XV y XVI, a todo el Occidente Europeo y, como señalan Farias García y Farias Batlle (1994), esta nueva empresa, que se pone al servicio del lucro, dará lugar al capitalismo comercial que va desde el siglo XVI a mediados del XVII. En esta etapa se aprecia ya la figura del empresario individual o integrado en sociedades y al Estado como gran empresario mercantilista. Estos serán quienes protagonicen la vida económica hasta la revolución industrial. El comercio será, durante esta época la actividad fundamental de la empresa.

En definitiva, en la transición del siglo XV al siglo XVI comienza una nueva época para el complejo mundo de las relaciones culturales, económicas y sociales. Comienza la evolución que permitirá el abandono del modo de producción feudal donde la familia campesina y el suelo constituían respectivamente la base fundamental y el medio del sistema

[8] FARIAS GARCÍA y FARIAS BATLLE, 1994, págs. 19 y 20.

de producción; una evolución que se vio potenciada por los excesos de eficacia en la explotación señorial, los viajes a ultramar y la consolidación de la división del trabajo entre la ciudad y el campo.

Siguiendo a Farias García y Farias Batlle (1994), a mediados del siglo XVIII, en los comienzos de la primera revolución industrial, el proceso de capitalización unido a la fábrica, la máquina y la mejoría de los transportes inicia en Inglaterra el desarrollo de la vida industrial. La industria asume el protagonismo empresarial y, a partir del siglo XIX, aparece la producción en masa, que genera operaciones de gran escala mediante la aportación de capitales realizada por los hombres de negocios hasta la liberalización de las sociedades por acciones que se basaba en la responsabilidad limitada, razón por la que las figuras del capitalista y del empresario se confunden en algunas ocasiones.

La siguiente fase será protagonizada por el capitalismo financiero: por la gran empresa bancaria. A partir de la II Guerra Mundial, la empresa asume una dimensión multinacional dirigida por los Estados Unidos de América. Las multinacionales se convierten en coordinadoras de "los intercambios sobre el mercado mundial" lo que avanza la tendencia de que "el mercado mundial se convierta en un mercado oligopólico".[9]

Esta circunstancia no va a provocar que desaparezcan las pequeñas y medianas empresas ya que el mayor volumen y variedad de la demanda posibilitan su permanencia en el mercado. No obstante, "estas empresas deberán conocer cómo y dónde actuar y tendrán probabilidades de sobrevivir con éxito, aunque no en los sectores caracterizados por rápidos cambios tecnológicos o producciones masivas estandarizadas, sino más bien en los sectores donde los gustos individuales, con frecuencia vinculados al *status* social, tienen probabilidad de sobresalir en la creación de puestos especializados en el amplio mercado mundial. Además, la empresa media puede subsistir gracias a su mayor agilidad frente a las grandes organizaciones."[10]

Por último, tal y como describen Farias García y Farias Batlle (1994), se puede concluir que en nuestros días son cuatro las características que definen a las organizaciones empresariales:

- Una separación definitiva entre propiedad y gestión.

[9] MICHALET, A. C. *La empresa plurinacional.* Madrid: Guadiana, 1973. Pág. 123. Citado en FARIAS GARCÍA y FARIAS BATLLE, 1994.
[10] TRIGO CHACÓN, M. *La empresa multinacional*. Madrid: Editorial E. N., 1973. Pág. 270. Citado en FARIAS GARCÍA y FARIAS BATLLE, 1994.

- La promoción de las empresas nacionales hacia las Sociedades Anónimas Internacionales (SAT). La empresa multinacional da paso a la transnacional en el contexto de una economía global.

- Una tendencia creciente a la concentración.

- La importancia del marketing.

La técnica y la estrategia empresarial han sufrido en las últimas décadas una enorme transformación. Si en épocas pasadas se vendía lo que se producía —con lo que la producción primaba—, hoy se produce lo que se vende y, como se vende lo que demanda el consumidor, y el consumidor demanda lo que le apetece y lo que le apetece es conocido y fomentado gracias a las estrategias de marketing, se convierte éste último en el enlace entre el productor y el consumidor, tanto para conocer como para programar los deseos, erigiéndose en la política fundamental de la empresa.

1.2. LA EMPRESA INFORMATIVA.

José Tallón define "empresa informativa" como "aquella especie de sujeto organizado de la información, cuyo fin consiste en satisfacer la necesidad social de información mediante la actividad de creación, edición y difusión de ideas, hechos y juicios utilizando medios humanos, elementos técnicos y materiales, recursos económicos y relaciones comerciales".[11]

Atendiendo a la definición anterior, se observa que se trata de un tipo de empresa con unas características muy particulares y, sobre todo, que atiende a una doble función: la económico-empresarial y la social-comunicativa. Siguiendo a Farias García y Farias Batlle (1994) se pueden diferenciar cuatro características particulares de las empresas informativas:

1. DUALIDAD DE FINES. El "fin natural" de obtener beneficios se une al "fin específico" de informar y esto es así de tal forma que es posible la permanencia en el mercado de una empresa informativa que no cumpla con el primer fin.

2. CONCURRENCIA DE TRES LIBERTADES: "la del sujeto primordial" es decir, toda persona, de la que "la empresa es instrumento difusor y portador,

no titular delegado"; "la del sujeto cualificado", esto es, el profesional del medio de comunicación; y la del "sujeto organizado", la libertad empresarial que no hay que confundir en ningún momento con la libertad de expresión e información aunque estén relacionadas íntimamente.

3. ATENCIÓN CRECIENTE A LA PUBLICIDAD. La publicidad está presente en la mayoría de las formas de financiación de la empresa informativa.

4. TENDENCIA A LA CONCENTRACIÓN. La concentración, en sus distintas formas, está presente en todas las actividades industriales y empresariales, pero los medios de comunicación se prestan especialmente a ella, primero porque constituyen un sector apetecible para otros sectores y, segundo, porque todas las empresas informativas no desarrollan todos los medios de comunicación posibles, con lo que se tiende a agruparlos y formar empresas o grupos "multimedia".

En cuanto a la tendencia a la concentración, se podría apuntar sin miedo que es uno de los puntos más interesantes y complejos a estudiar en nuestros días, en este momento histórico en el que dicha concentración a derivado en otro fenómeno mayor: el de la "globalización". Un fenómeno que invita a releer a McLuhan y Powers con nuevos ojos y a hacer una reflexión multidisciplinar sobre el papel de los medios y las empresas de comunicación en el siglo XXI.

A la vista de lo anterior se puede recoger el planteamiento de diversidad de formulaciones en la definición de "empresa informativa" de Nieto e Iglesias (2000) que plantean tres enfoques: economicista, estatalizador y solidario.

Población y García-Alonso se podrían encuadrar en el enfoque economicista y, así, establecen que empresa informativa "es aquella unidad económica de producción, libremente dirigida por el empresario, concebida por sus promotores para crear, editar, vender y difundir ideas y juicios de valor derivados directamente de un trabajo profesional aplicado sobre la noticia, con el objeto de que ésta verdaderamente se difunda, para obtener así el beneficio máximo posible y lícito".[12]

[11] TALLÓN, J., 1992, pág. 139.
[12] POBLACIÓN BERNARDO, I. y GARCÍA-ALONSO, P, 1997, pág. 211.

La formulación estatalizadora afirma que el "Estado debe ser titular único, o principal, de la empresas informativas" y, aunque estuvo muy extendido en toda Europa hasta mediados del siglo XX, en la actualidad, tiende a aplicarse únicamente en regímenes políticos no democráticos.

Por último, el enfoque solidario parte de la idea de que la verdadera protagonista de la empresa informativa es la persona humana, ya sea como integrante de la organización empresarial o como destinataria de los contenidos. En este planteamiento cobran especial importancia los conceptos de libertad de expresión y de libertad de empresa y se entiende como uno de los fines de la empresa el trabajo de difusión de contenidos verdaderos. Y con esta perspectiva enuncian su definición de empresa informativa Nieto e Iglesias (2000): "es el conjunto organizado de trabajo redaccional, creativo y técnico, bienes materiales y económicos, y relaciones comerciales, para difundir informaciones, ideas, expresiones artísticas o de entretenimiento, utilizando soportes o medios de comunicación social.

1.2.1. PERSPECTIVA HISTÓRICA DE LA EMPRESA INFORMATIVA.

Como en el punto anterior, donde se desarrollaba el concepto de "empresa", al hablar de empresa informativa no se puede eludir el recorrido, aunque breve, por las diferentes etapas históricas que han ido dando forma al concepto que hoy en día se maneja.

La empresa informativa forma parte del complejo mundo de las relaciones sociales, económicas y políticas, por lo que no puede ser entendida si no se explica su evolución participando del desarrollo histórico de dichas relaciones.

Como cualquier otro objeto de estudio que se trate bajo el prisma de la reflexión histórica, la empresa informativa tal y como hoy la comprendemos tiene sus antecedentes prehistóricos, protohistóricos e históricos; el proceso se puede ordenar del siguiente modo[13]:

1. PREHISTORIA: que se desarrolla durante los Imperios y Repúblicas antiguas y la Edad Media. Es la "fase de decantación de elementos y conceptos que en su momento formarán la organización informativa".

[13] Ver FARIAS GARCÍA, P. y FARIAS BATLLE, P., 1994.

2. PROTOHISTORIA: se desarrolla durante el Renacimiento y el Absolutismo. El modelo informativo está ligado al poder establecido. Surgen las que se pueden llamar "formas embrionarias de organización" en la actividad informativa.

3. HISTORIA: a su vez, en esta fase se puede diferenciar una etapa inicial y otra de consolidación.

   a. Etapa inicial: comienza con las revoluciones burguesas y llega hasta mediados del siglo XIX. Es el momento del desarrollo y consolidación de la empresa informativa de medios impresos.

   b. Consolidación: comienza a mediados del siglo XIX y es la etapa donde se fraguan las diferentes formas en que se presenta la empresa informativa según los contenidos, soportes y tecnología que utiliza. Durante la consolidación de la empresa informativa se pueden establecer cuatro períodos:

      1º "Movilización periodística de la Galaxia Gutemberg", de 1848 a 1930.

      2º "Galaxia Hertziana", de 1930 a 1945.

      3º "El pluriverso informativo posterior a la II Guerra Mundial", de 1945 a 1960.

      4º "La Era Audiovisual". Dos períodos: el primero, de 1965 a los años ochenta, caracterizado por la coexistencia de tres sistemas informativos en el orden mundial y la pluralidad de modelos en el mundo libre; y el segundo, de la década de los ochenta hasta finales de los noventa, caracterizado por un proceso de liberalización de las comunicaciones en todo el mundo.

Parece que, de momento, hay cierto acuerdo en denominar a la etapa que hoy vivimos y que comenzó a finales de los años noventa del siglo XX como "Era Digital".

1.2.1.1. La prehistoria de la empresa informativa.

Como afirma Dovifat (1964) no se puede decir que haya existido comercio de las "cosas intelectuales" hasta la aparición de la imprenta, sin embargo, la empresa informativa

viene precedida de una serie de elementos que, lentamente, irán dando forma a las diferentes formas de organización informativa que se van sucediendo a lo largo de la historia y que conforman esa prehistoria de la que es objeto este apartado.

A) La Edad Antigua.

Durante los Imperios y las Repúblicas antiguas existen tres características que describen muy bien esta época de la "organización informativa":

1. *Personales:* los individuos encargados de seleccionar, interpretar, difundir y hacer circular la información pueden ser dependientes del poder, que más bien hacen las funciones de correos como relataba Marco Polo del Imperio Mongol; tolerados, como los "*strillioni" romanos*, que se encargaban de hacer pública la información comercial; o perseguidos: los informadores que se convierten en la voz de la disidencia del poder establecido.

2. *De periodicidad*: la información se hacía circular con o sin una periodicidad establecida de antemano. Sin periodicidad fija, en forma de manuscritos, grabados oficiales o folletos que difundían, por ejemplo, las doctrinas de los filósofos en Roma. Con un periodicidad establecida, como los *"actae diurnae"* verdadero antecedente de la prensa diaria que relataba el resumen de los asuntos tratados ante el pueblo o en la curia, los nacimientos, defunciones, etcétera.

3. *De organización*: de nuevo, por un lado se encuentran los comunicadores independientes del poder y, por otro, los dependientes. Los primeros, secretos y discretos, fueron o "comerciantes de noticias" o asociados de un grupo, secta o doctrina, normalmente heterodoxa respecto de la ideología oficial. Estas sectas, "corrientes" o "religiones" conformaban una comunidad en la que la información no constituyó una organización independiente del grupo aunque, en algunos casos, como en el cristianismo primitivo, dieran lugar a una estructura informativa importante.[14] Los informadores dependientes del poder simplemente formaban parte de la propia organización gubernamental como un engranaje más.

B) La Edad Media.

[14] Ver FARIAS GARCIA, P., 1988, págs. 62-63.

En esta etapa, las características personales, de periodicidad y organizativas están supeditadas a tres notas importantes que predominan en toda la época medieval:

1. Predominio de la transmisión oral del conocimiento.

2. La incomunicación generalizada en la Alta Edad Media resuelta, aunque muy lentamente, en la Baja Edad Media, con el establecimiento de las "nuevas ciudades".

3. El dominio exclusivo de la cultura por la clase eclesiástica con el consecuente analfabetismo del resto de los estamentos sociales.

Bajo el prisma de los elementos anteriores las características de la "organización informativa" se pueden describir del siguiente modo:

1. *Personales:* lo más común era que los informadores actuaran de forma oral dependientes, independientes o tolerados por el poder oficial. Así, convivían informadores dependientes de dicho poder como los predicadores oficiales, trovadores de la corte y pregoneros; informadores independientes, como los predicadores disidentes, y los goliardos, vagabundos intelectuales dedicados, sobre todo a la sátira; y los informadores tolerados por el poder oficial, como los juglares, que dada su popularidad fueron utilizados en muchas ocasiones por la clase dominante, y los vaganes, también vagabundos intelectuales, como los goliardos, pero totalmente respetuosos con las instituciones.

   En cuanto a los informadores que utilizaban la escritura, todos estaban ligados a la Iglesia y la corte: sus cronistas, relatores de noticias o los famosos cronistas monásticos, dedicados a la ardua tarea de transcribir, podían traducir y copiar libros y escritos de cualquier tipo.

2. *De periodicidad:* en principio, las informaciones de transmisión oral no estaban sujetas a una periodicidad establecida, aunque, con el tiempo y la costumbre, los mercados y determinados acontecimientos sociales sí marcaron la llegada de juglares, predicadores, etc. con cierta periodicidad. En cuanto a los soportes escritos, fundamentalmente eran el libro y los llamados noticieros, estos últimos, unas hojas manuscritas que contenían informaciones destinadas a los poderosos y ricos mercaderes, que sí tenían una periodicidad más o menos controlada.

3. *De organización:* se puede decir que no existe un organización informativa independiente: "la libre expresión en la Edad Media sólo fue posible: en el reducto minoritario de las cortes y monasterios medievales, o mediante la burla y la sátira de los "poetas vagabundos", o bien a través de la protesta social y la disidencia dogmática reprimida por la Iglesia aliada con el poder temporal. (...) No obstante, la Iglesia contribuyó, sobre todo con Santo Tomás, como ha demostrado Sombart, a la generación del espíritu burgués que logró la expansión comercial."[15]

[15] FARIAS GARCÍA, P y FARIAS BATLLE, P, 1994, pág. 59.

1.2.1.2. La protohistoria de la empresa informativa.

En esta época, la "organización informativa" viene marcada por tres características fundamentales:

- Se inicia el proceso hacia la periodicidad fija.
- Existen diferentes grados de independencia dependiendo del Estado con el que convive dicha "organización informativa".
- Comienzan la diversificación de contenidos y soportes, con la consecuente toma de conciencia de la importancia de la especialización y de la eficacia de la difusión.

A continuación se analizan brevemente cada una de estas tres características del período.

1. La periodicidad. Había comenzado siendo anual en calendarios y almanaques. Fue semestral en las recopilaciones de noticias que se inician en Colonia (*Messrelationen*) y se difunden por toda Europa. Fue semanal con las "listas de cambios y mercancías" y, sobre todo, con las gacetas semanales, cuya concesión se obtendría siempre como privilegio, mediante el otorgamiento de la oportuna licencia[16]. Con la aparición del *Daily Courant*, en 1702 en Inglaterra, se considera establecida la periodicidad diaria.

   En España , el primer periódico diario capaz de mantenerse fue el *Diario Noticioso Curioso-erudito, Comercial, Público y Económico*, fundado en 1758, aunque las publicaciones periódicas en lengua castellana más antiguas fueron el *Correo de Francia, Flandes y Alemania*, que empezó a publicarse en 1621; el semanario *Gazeta vinguda a esta ciutat de Barcelona* que comenzó a publicarse veinte años más tarde de la mano de Jaime Romeu en Cataluña; y la *Gaceta*, en Madrid, fundado en 1661 por Julián Paredes, que en 1697 pasó a llamarse *Gaceta de Madrid*. Hoy, cuatro siglos más tarde, se sigue publicando con el título de Boletín Oficial del Estado-Gaceta de Madrid.[17]

[16] Ver PIZARROSO QUINTERO, A. *De la Gazeta a Canal Plus.* Madrid: Editorial Complutense, 1992, pág. 18–31, para más información sobre el proceso de las gacetas en España, desde su origen oficioso hasta su incorporación como órgano oficial por Carlos III el 19-1-1792. Citado por FARIAS GARCÍA Y FARIAS BATLLE, 1994.

[17] Ver *"Periódicos"*. Enciclopedia Microsoft Encarta 2001.

2. *El Estado y la organización informativa.* Para explicar el esquema relacional estado-empresa durante esta época del Estado Absolutista, lo más conveniente es detenerse en Francia, donde se desarrolla el modelo informativo de la época "incorporación-represión" y desde donde se exporta a Europa. El modelo se concreta de la siguiente forma: "represión censorial" (de Richelieu) para los enemigos; "incorporación de todas las formas informativas posibles" al servicio del absolutismo estatal.

   Por suerte, aunque el modelo informativo fue exportado al resto de Europa, hay que destacar que no todos los Estados actuaron del mismo modo y con el mismo poder de coacción sobre las organizaciones informativas. Por ejemplo, aunque en Inglaterra, con Carlos II, se imitó en un principio el modelo, muy pronto dejó de ejercerse ese férreo control, hasta el punto de que esa relación estado-organización informativa es señalada entre las causas que explican el camino hacia la libertad constitucional de las Islas Británicas.

   Por último, la referencia a la etapa absolutista no estaría completa sin hacer mención de los folletos periódicos y libelos no oficiales que circulaban a cientos, sobre todo, como medio de expresión contra las guerras de religión y el protestantismo.

3. *Los contenidos y los soportes.* "Durante esta fase la oralidad medieval es desplazada por la palabra escrita. La imprenta, el uso del papel y los correos son el soporte estructural de un haz de productos informativos"[18]

   3.1. <u>El libro</u>. En un principio es muy minoritario y constituye un instrumento de comunicación únicamente para la élite, sin embargo, es el primer soporte denominado "informativo" que circula con cierta agilidad gracias a la aparición de la imprenta en el Renacimiento.

   3.2. <u>Las hojas volantes y las hojas de relaciones</u>.[19] Aquí se encuentra el principio de dos diferenciaciones importantes, por un lado, las referentes a la temática y, por otro, las referentes al precio, es decir, a si eran vendidas o de distribución gratuita. Se pueden encontrar relaciones de precios de mercado; hojas que daban cuenta de sucesos

[18] FARIAS GARCÍA, P. y FARIAS BATLLE, P., 1994, pág. 59.
[19] Para más ampliación sobre este tema, ver SÁIZ, Mª Dolores, 1990, pág. 33 y ss.

importantes como batallas, fiestas, etc., que se vendían; los panfletos político sociales o libelos, etc.

3.3. Los primeros impresos periódicos. Como los calendarios y almanaques.

3.4. Las primeras gacetas periódicas.[20] Se distinguen de las relaciones por la periodicidad en la distribución, la continuidad, la amplitud y diversidad de temas, pero, sobre todo, por su claro propósito de difusión de informaciones.

3.5. Los primeros contenidos publicitarios.[21] En sentido moderno, puede decirse que la publicidad nace en 1631, cuando Teofrasto Renaudot, en *"La Gazette"* de París incluye un pasquín que hablaba sobre las virtudes de las aguas minerales de Forges, sin embargo, lo más importante a destacar es la especialización de algunas publicaciones en estos contenidos publicitarios. Como ya se ha indicado antes, a lo largo de los siglo XVII y XVIII se produce la separación entre las gacetas y las hojas de avisos —entre la información general y la especializada—y, así, encontramos publicaciones como el *Public Adviser,* que apareció el 26 de mayo de 1657 con 16 páginas al precio de un penique y que hacía saber que estaría dedicado especialmente a la inserción de anuncios. Incluso, establecía ocho clases de inserciones publicitarias, por supuesto, con tarifas diferentes, aunque no clasificadas por tamaño, palabras, etc. como hoy en día, sino por la "importancia" y valor económico del producto o servicio que se anunciaba.

La Ilustración es la última fase de tránsito hacia la historia de las empresas informativas. Hasta finales del siglo XVIII editar, imprimir y vender libros fue objeto de una organización sometida a las rigideces de las licencias, las concesiones y las autorizaciones previas, en el marco mercantilista del estado absoluto; con la excepción de Inglaterra a partir de 1695, cuando se reconoce la libertad editorial en el Parlamento al negarse la prórroga de la *"Licencing Act"*. Las diferencias de coacción sobre la empresa informativa, dependieron del grado de presión ideológica, es decir, del grado de pretensión por imponer una determinada concepción del mundo. A esta pretensión ninguna de las grandes monarquías

[20] Ibídem.

fue ajena, sin embargo, a pesar de que los ilustrados manifestaron posturas muchas veces ambiguas hacia la prensa y las organizaciones informativas, la tolerancia penetra en Francia a partir del fin de las guerras religiosas con Enrique IV (1589-1610). Inglaterra, pese a su antipapismo, se abrirá lentamente a la vía liberal a partir de

[21] Para más ampliación sobre este tema ver TALLÓN, J. (1992), págs. 118- 119.

1688. España, sin embargo, al erigirse con la contrarreforma en el "brazo armado de la Iglesia" convertirá la "intolerancia religiosa" —para defensa del catolicismo— en ideología estatal.

1.2.1.3. La historia de la empresa informativa.

En la misma línea anterior, siguiendo a Farias García y Farias Batlle, en esta etapa histórica de la empresa informativa hay que distinguir un primer momento de iniciación y otro de consolidación.

1.2.1.3.1. FASE DE INICIACIÓN

Puede decirse que la confluencia de los cuatro hechos que a continuación se detallan es lo que determina la evolución de este primer período:

1. *Aparición de nuevas tecnologías y técnicas de producción y distribución.* Con la primera Revolución Industrial se empieza a utilizar la máquina de vapor para fabricar los periódicos con el consecuente aumento de tirada; aparece el papel de algodón; la tinta de imprimir; la litografía; la primera prensa tipo tambor, el entintado mecánico de las máquinas de escribir y el telégrafo que, como ya se verá más adelante, es el instrumento que hace nacer la primera agencia de información.

2. *Ampliación de la organización informativa:*

    a) En la recogida de noticias: se empiezan a constituir las primeras redes de corresponsales (*Times,* Londres*; Herald,* Nueva York*).*

    b) En la distribución: se comienzan a utilizar los ferrocarriles y se agilizan el transporte marítimo y los servicios de correos.

    c) En la cualificación del equipo directivo y de redacción: se reconoce el trabajo de los redactores y aparecen las "firmas" y las columnas de talentos literarios y científicos.

3. *Aparición de la primera agencia de información.* Por un lado, en 1832 Carlos Augusto Havas creó una agencia de traducción de periódicos extranjeros para Francia que, en 1835, fue para algunos la primera agencia

informativa: la Agencia Havas, actualmente France Press. Para otros, el principio de las agencias de información está en 1848, cuando un grupo de editores de Nueva York decide asociarse bajo el nombre de Associated Press (la actual AP) para compartir los gastos de transmisión y recepción de noticias telegráficas con el fin de ofrecer a sus lectores la información lo antes posible.

4. *Emergencia de la publicidad.* Aquellas primeras inserciones publicitarias en "*La Gazette"* de Renaudot son el embrión del "negocio de la publicidad", de la separación de la prensa política y la prensa de "negocio" —más ajena al poder político por su independencia económica— y de la aparición de las agencias de publicidad en esta época.

1.2.1.3.2. FASE DE CONSOLIDACIÓN.

Esta fase comienza a mediados del siglo XIX y se extiende prácticamente hasta la actualidad, más concretamente, hasta finales de la década de los noventa en el siglo XX, cuando comienza a considerarse la llamada "era digital". A su vez, en esta etapa de consolidación de la empresa informativa, se pueden distinguir cuatro momentos diferentes:

- La "Galaxia Gutemberg" (1848-1930).
- La "Galaxia Hertziana" (1930-1945).
- Los años posteriores a la II Guerra Mundial (1945-1960).
- La "Era audiovisual" (1960-finales del siglo XX).

1. *Movilización periodística de la Galaxia Gutemberg (1848-1930):* el sistema informativo liberal burgués se consolida y moviliza merced a:

   a) Los cambios tecnológicos: el ferrocarril se consolida como medio de transporte para la distribución rápida; se utilizan los primeros cables telegráficos (1858-1866), el teléfono (1876), la rotativa (1846), el fotograbado (1882) y la linotipia (1885).

   b) Reducción de precios: gracias a la supresión de tasas y la inserción de publicidad.

c) Diferenciación de tres tipos de prensa según su "audiencia": "de élite", como *The Times*, inglés; "popular", como *Herald Tribune*, neoyorquino; y "radical" como *Le Representant du Peuple*, de Proudhon.

d) Implantación definitiva de las agencias de información: Havas, AP, Wolf y Reuters son las grandes agencias que se sitúan en el centro del sistema informativo, puesto que se muestran como el sector más activo y, sobre todo, deciden aliarse con el poder político que, a estas alturas, ha decidido afirmar legalmente algunas de las libertades que proclamaba antes la prensa y controlarla por otros medios.

"La eliminación de restricciones formales, junto a las causas tecno-informativas hicieron de la prensa un producto de consumo corriente, posibilitando la libre promoción de diversos tipos de prensa y de un modo especial de la prensa popular barata (...), dirigida, en buen número de casos, por personajes singulares y audaces que lograron el éxito masivo y aumentaron las tiradas (...).

(...) Es el momento en que aparecen las grandes cadenas de periódicos que entran en competencia y se fomentan mediante promociones, que se dinamiza la prensa regional y en el que las agencias de prensa crecen en importancia y dominio de los mercados.

A todo ello contribuyó la libertad de empresa de prensa, proclamada por las normas nacionales respectiva, aunque hay que matizar que si las restricciones formales para constituir las empresas desaparecen en todo el universo democrático, no fue semejante la promoción de su libre desarrollo. (...)

España por su parte, conoce durante este época las oscilaciones de la Restauración: desde el «martirologio» al que Canovas sometió a la prensa durante el primer tramo (1875-1880), hasta el acceso de Sagasta, beneficioso para la libertad empresarial y la publicación de la liberal ley de prensa de 1883 que (...), si bien ofreció un marco al libre dinamismo empresarial sirvió de poco porque faltaban los elementos fundamentales para el clima de esta libertad: empresarios independientes y lectores interesados"[22] o, simplemente, con el grado de alfabetización suficiente.

Durante este período, comienzan a regularse la radiodifusión y la cinematografía como medios de comunicación social, aunque se considera a esta etapa como la "edad de oro

[22] FARIAS GARCÍA, P. y FARIAS BATLLE, P. (1994), págs. 84-85.

de la prensa" y la radio permanece en una estado experimental, fomentado por radioaficionados fundamentalmente.

Sin embargo, la relación de la prensa con la radio después de la Primera Guerra Mundial fue muy intensa, tanto, que se produce una competencia feroz entre ambos medios y las empresas de radiodifusión participan de las empresas de medios impresos hasta llegar al gran protagonismo de la radio a partir de los años treinta.

2. *La Galaxia Hertziana.* La radiodifusión ha sido desde sus inicios y hasta la actualidad, como se verá en el desarrollo de todo el trabajo de investigación, una actividad fuertemente controlada por los gobiernos. Ya en 1907, se encuentra una Ley de 26 de octubre que autoriza al gobierno Español para plantear y desarrollar, valiéndose de entidades nacionales, los servicios de radiotelegrafía, cabes, teléfonos, etc., incluyendo la radiodifusión; y el Real Decreto de 24 de enero de 1908 concede al Estado el monopolio de toda clase de comunicaciones eléctricas, telegráficas, radiotelegráficas y demás procedimientos inventados o que pudieran inventarse en un futuro.

   Esos antecedentes manifestados tanto en el área europea como en la americana, han hecho que, incluso hasta nuestros días, el concepto de libertad de empresa en la radiodifusión sea diferente y mucho más precario que para la prensa, por ejemplo. Primero se dan razones técnicas, el espectro radioeléctrico es un bien escaso, pero siempre fluyen paralelas razones políticas: la radiodifusión en general es una forma de comunicación fácilmente popularizable y muy eficaz desde las perspectivas políticas, de seguridad y militares.

   La radio en esta época se consolidó como empresa multiplicando en todo el mundo sus emisoras y los aparatos receptores y como notas características de la empresa de radiodifusión se pueden citar las siguientes:

   a) Control estatal y utilización política: variable según los países pero especialmente férreos en determinadas épocas donde la radio tuvo una especial relevancia, como por ejemplo en la Guerra Civil Española.[23]

   b) Racionalización de los procesos de producción: Rápidamente comienzan a vertebrarse las emisiones sobre parrillas de programación más o menos estructuradas y de emisión continuada, lo que conlleva una clara

[23] Para más información sobre la historia de la radiodifusión en España durante la Guerra Civil, ver VENTÍN PEREIRA, J. A. (1986).

diferenciación entre el trabajo de redacción y locución, es decir, entre el de producción y emisión[24].

c) Agilización e instantaneidad: aplicada sobre todo en los informativos.

d) Pujanza económica: gracias a la publicidad, por la que compite, incluso con ventaja en esta época, con la prensa y que hacen aparecer los primeros sondeos de audiencias.

e) Aparición de los organismos internacionales relacionados con la radio: como la Unión Radiotelegráfica Internacional y la Unión Telegráfica Internacional, que se unificarían en 1932 en la actual UIT, Unión Internacional de Telecomunicaciones y que se encarga de establecer las zonas del mundo para el reparto de frecuencias; la Unión Internacional de Radiodifusión, que agrupa a empresarios; o la UER, la Unión Europea de Radiodifusión.

3. *El pluriverso informativo posterior a la II Guerra Mundial.* Esta etapa se puede concretar entre 1945 y 1960 y sus características ya empiezan a ser tan complejas y diversificadas que, incluso por separado, son objeto de múltiples estudios, pero en realidad todas parten de un único hecho, la proclamación universal formal de las libertades informativas realizada, por primera vez y de modo universal, en el artículo 19 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 10 de diciembre de 1948.

   Las diferentes connotaciones a esa "nueva libertad" son las que dan las características a la empresa informativa durante este período:

   a) Polarización del tratamiento de las libertades informativas y de empresa: por un lado los países totalitarios y por otro los democráticos.

   b) Diferencias según los medios: por un lado, los medios impresos en los países democráticos gozan de libertad de movimientos y, por otro, las empresas audiovisuales y cinematográficas, son sometidas a autorizaciones previas.

   c) Promoción europea del sector audiovisual público: muy potente hasta la década de los ochenta, cuando empieza a liberalizarse.

[24]José Augusto VENTÍN PEREIRA (2000) ha recogido, en formato de disco compacto, las primeras programaciones regulares de la radiodifusión en España en 1924 y, en ellas, se ve muy claramente como se pasa de una actividad más bien relacionada con lo artístico a otra donde se separa la producción de la emisión y la redacción de la locución.

d) Tendencia a la concentración.

e) Despliegue internacional del sector de la publicidad.

4. *La era audiovisual.* Desde principios de los años sesenta hasta finales de los noventa del siglo XX se considera la llamada "era audiovisual", precisamente, por la primacía de la radio y la televisión, aunque también juega un papel importante la industria cinematográfica.

De nuevo siguiendo a Farias García y Farias Batlle (1994), se diferencian dos períodos:

a) 1965-1980: de coexistencia de tres sistemas informativos en el orden mundial y pluralidad de modelos en el mundo libre.

Durante el totalitarismo comunista pervive el sistema informativo de "conducción política de masas" en el que la libertad empresarial informativa no existe: las empresas pertenecen al Estado, al partido o a sus organizaciones.

En los regímenes autoritarios se desarrolla el sistema de "exclusión política de masas" en el que coexisten empresas públicas y privadas sometidas y controladas por el poder político. España, hasta 1975, es un claro ejemplo de este sistema.

En el mundo libre se conciben los medios como soportes para la formación de la opinión de los ciudadanos, aunque el tratamiento es diferente según se trate de medios impresos o audiovisuales: para los medios impresos rige el principio de libertad empresarial, para los medios audiovisuales, se perfilan tres modelos: el liberal americano que gira en torno al eje de la publicidad, el monopolista europeo que otorga la gestión a organismos públicos, y el mixto que conjuga la financiación publicitaria con la procedente de los impuestos.

b) 1980 en adelante: a lo largo de este período se produce la liberalización del modelo audiovisual europeo, fundamentado en el monopolio y la financiación mixta y comienzan a verse posibilidades liberalizadoras para algunos países de regímenes totalitarios, como la antigua URSS.

1.3. LA EMPRESA INFORMATIVA DE RADIODIFUSIÓN.

Hasta el momento se han desarrollado los conceptos de "empresa" y "empresa informativa", como es lógico, para derivar en la conceptualización de "empresa informativa de radiodifusión" que, acotada en España entre 1996 y 2000, es el objeto de estudio de la investigación. Llegado este punto, el camino se bifurca de modo que se encuentran dos posturas: la de los autores que encuadran la empresa informativa de radiodifusión dentro de la clasificación general de las diferentes empresas informativas, y la de los que llegan a un concepto independiente de los anteriores y con su propio desarrollo científico.

En el primer grupo se encuadran Población Bernardo y García-Alonso (1997), que llegan al término "empresa de radiodifusión" al hacer una clasificación del "producto informativo" como base de la comunicación y, así, establecen que dicho "producto" es diferente según el tema que cubre, el medio o soporte del que se sirve, el área que alcanza o la periodicidad con la que aparece. Atendiendo al medio del que se sirve, se llega a la conclusión de que existe un "producto audiovisual" y, por lo tanto, "empresas audiovisuales", donde, como es lógico, se encuentra la empresa de radiodifusión.

También en este primer grupo se pueden identificar los textos de Nieto e Iglesias (2000) que parten de la idea de que "clasificar las empresas informativas supone ordenar diferentes entidades organizadas cuyo objeto es difundir informaciones. Equivale a establecer unas áreas de actividad que tienen en común la difusión informativa, pero se manifiestan de manera diferente según contenidos, los modos de informar, o los medios por los cuales comunican esas informaciones."[25] Así, se hace referencia a la "empresa de radio", dentro de la clasificación de las empresas informativas según el medio que utilizan, estableciendo que "se caracteriza por el uso de canales radiofónicos para realizar la difusión de mensajes informativos a una audiencia."[26]

Con respecto a los autores que desarrollan el concepto y construyen su propio *corpus* científico, se hará referencia a Tallón (1992), que, para llegar al concepto de "empresa de radiodifusión" plantea que sirven las consideraciones referentes a "empresa" y "empresa informativa", puesto que la empresa de radio participa de las notas comunes a toda empresa, sin embargo, contiene otras diferenciales que la distinguen del tipo genérico.

Con el planteamiento anterior, se apunta una primera exposición del concepto en esta línea de investigación del siguiente modo: "la empresa radiodifusora es una especie de la

[25] NIETO, A. e IGLESIAS, F., (2000), pág. 93.

empresa informativa que se presenta como un conjunto organizado de elementos personales, medios técnicos y económicos y relaciones comerciales, que tiene por objeto la radiodifusión de informaciones y de programas culturales y recreativos con destino a un público diferenciado. O también, para difundir informaciones y programas a través de emisiones de radio dirigidas a una audiencia general."[27]

Por el mismo camino, Ezcurra y Gorostiaga (1976) escriben que la empresa de radiodifusión no es sólo una especie dentro del género "empresa informativa", sino que, tanto por los canales empleados, como por el tipo de contenidos y su tratamiento, así como por las características de la audiencia, merece una atención totalmente diferenciada.

Por último, para Ventín Pereira (1994), las bases de la conceptualización están muy claras: "la empresa informativa radiofónica aporta una nueva característica respecto de la empresa informativa tradicional, impresa, determinada por el canal. Se trata pues, de una estructura conceptual con tres elementos generativos, tres conceptos-base: empresa, informativa, radiofónica."[28]

En su misma línea, parece que lo nuevo a estudiar es el atributo "radiofónica" o "de radiodifusión", que aporta a la empresa informativa características no inherentes a ella y procedentes de la interacción entre los elementos conceptuales señalados en el párrafo anterior.

Así, la empresa informativa sea "de radiodifusión" o "radiofónica", implica cinco cuestiones diferenciadoras:

1. Nueva tecnología: que actúa tanto en el espacio de la emisión como en el de la recepción y, además, en el momento en el que éstas se producen.

2. Nuevo soporte: las ondas electromagnéticas, que influyen sobre la difusión y los procesos de industrialización.

3. Nuevo proceso de industrialización con cuatro características específicas: accesibilidad, rapidez, perdurabilidad y penetrabilidad.

4. Nuevas formas y conceptos de distribución y difusión.

5. Nuevo producto formal: la programación.

[26] Ibídem.
[27] TALLÓN, J., 1992, pág. 330.

1.3.1. PERSPECTIVA HISTÓRICA DE LA EMPRESA INFORMATIVA DE RADIODIFUSIÓN.

El origen de la radio no se encuentra en planteamientos o visiones de negocio o nuevas perspectivas de mercado para las empresas informativas conocidas hasta el momento de su aparición, sino en el simple deseo de encontrar la forma de establecer comunicaciones a larga distancia entre las personas. Como explica Díaz Mancisidor (1990), los descubrimientos del telégrafo y después del teléfono se consideran los antecedentes de la radio y no se trata de tecnologías pensadas para la comunicación pública, sino para la comunicación "punto a punto", de persona a persona, sin embargo, las investigaciones de diversos científicos, como Marconi, Hertz, Branly, Popof..., permitieron ir avanzando en la transmisión de la palabra por ondas hasta llegar a la radiodifusión.

1.3.1.1. Los primeros pasos (1920-1930).

La invención de la radio supuso una extraordinaria revolución de carácter tecnológico y, sobre todo, tuvo tremendas consecuencias sociales. Sin embargo, desde su nacimiento —técnicamente hablando— hasta su verdadera implantación como medio de comunicación social pasan algunas décadas. La radio hasta principios del siglo XX era una curiosidad científica, en muchas ocasiones, un "objeto mágico" para la veneración y el culto de los "radioescuchas" y los "radioaficionados". Es una época en la que la radio tiene una carácter privado y elitista y en la que se empieza a encontrar su aplicación en diversos campos, por ejemplo, para las comunicaciones marítimas, que hacen que, lentamente, se vaya desarrollando. Hasta llegar al 2 de noviembre de 1920, cuando la emisora KDKA, de Pittsburg en Estados Unidos, perteneciente a la Westinghouse, iniciaba por primera vez en el mundo sus emisiones regulares, en principio muy rudimentarias, consistentes en música, lecturas y algún tipo de publicidad o informaciones.

En Estados Unidos, en los años siguientes, el número de emisoras creció de forma espectacular, creándose, incluso, las primeras cadenas radiofónicas, como la NBC (National Broadcasting Company) en 1926 que fue más tarde la American Broadcasting Company (ABC), o la CBS (Columbia Broadcasting System) en 1928, hasta llegar a ser más de 300 las emisoras existentes a principios de los años treinta.

[28] VENTÍN PEREIRA, J. A., 1994, pág. 158.

En Europa, en principio parece que el avance de la radiodifusión fue algo más lento que en Estados Unidos, aunque algunos autores señalan que la emisora holandesa PCGG, de La Haya, fue la primera en establecer emisiones regulares el 6 de noviembre de 1919[29]. En 1922 se constituyó la BBC (British Boradcasting Company) en Inglaterra. La BBC primero fue un organismo privado que agrupaba a las empresas radioeléctricas más importantes y se encargaba del servicio radiofónico de las Islas Británicas en general y en régimen de monopolio; hasta 1926, fecha en la que el Parlamento Británico aprobó la creación del organismo público British Broadcasting Corporation, también BBC, y le transfirió la gestión y la explotación del servicio radiofónico. En aquellos momentos, como apunta Garitaonandía[30], la radiodifusión británica era la más importante de todo el continente, tanto por su equipamiento técnico como por la calidad de sus emisiones: contaba con ocho estaciones a pleno rendimiento en las ciudades más importantes (Londres, Birmingham, Bournemouth, Glasgox, Manchester, Newcastle, Cardif y Aberdeen) e incluso, en 1932, inauguró el servicio llamado "*Empire Service*" con dos estaciones de onda corta que dirigían sus emisiones a las colonias británicas.

Hacia 1928, en Europa, unos 18 países, además de Gran Bretaña, contaban con servicios regulares de radiodifusión y el mapa configurado, de forma muy breve, era el siguiente[31]:

- Alemania: inicia sus primeras emisiones en 1923. En 1925 quedó constituida la Reichsrundfunk Gesellschaft (RRG), que agrupaba a nueve empresas, y la Deutsche Velle.

- Francia: en 1922 se inauguró la primera emisora privada, Radiola, futura Radio París, dando lugar a un régimen de coexistencia de emisoras públicas y privadas durante veinte años a pesar del teórico monopolio del estado para las transmisiones telegráficas.

- Suiza: también en 1922, se creó la primera emisora, en Lausana, tras ellas vinieron otras en Ginebra, Berna, Zurich, etc. que terminaron confederándose en la SSR.

[29] Arturo MERAYO PÉREZ hace referencia a este dato en la voz "*periodismo radiofónico*" incluida en el *Diccionario de Ciencias y Técnicas de la Comunicación* (1991).
[30] Ver voz "*radio*" . Op. cit.
[31] Para una visión más amplia de este período histórico, ver VENTÍN PEREIRA, J. A. (1986 y 1994), GARITAONANDÍA, C., en *Diccionario de Ciencias y Técnicas de la Comunicación* (1991) y FAUS BELAU, A. (1981 y 1995).

- Bélgica: inicia sus servicios regulares en 1923 y es uno de los ejemplos más claros de unión de la banca y la industria para sufragar la creación y funcionamiento de las primeras emisoras en estos años.

- Suecia, Finlandia, Italia, Austria y la antigua Yugoslavia, también iniciaron su andadura radiofónica durante el año 1923.

- Holanda: fue la empresa Philips, dedicada a la fabricación de material y componentes radioeléctricos, la encargada de poner en funcionamiento la primera emisora en este país, en Hilversum en 1924.

- España: de 1916 a 1923, se realizan los primeros ensayos y transmisiones experimentales: son los años de desarrollo del canal. A principios de 1924 Radio Ibérica, establece las primeras emisiones regulares en España[32] y, más tarde, con la publicación del Reglamento del 14 de julio de 1924, Radio Barcelona se convertirá en la primera con concesión administrativa, emitiendo con el indicativo EAJ-1. Por supuesto, en todo este proceso hay que destacar el papel tan importante que jugaron los aficionados, agrupados en asociaciones de "radioescuchas", como el Real Club de España.

- Rusia (URSS) y Luxemburgo: contaron con emisiones regulares a partir de 1924.

- Dinamarca: desde 1925.

- Irlanda: se incorpora en 1926.

- Grecia, en 1928 y tras ella Hungría, Polonia, etc.

Fuera de Europa y Estados Unidos, en el resto de los países, el desarrollo de la radiodifusión fue más tardío. Exceptuando Australia (1923) y Canadá, que siguieron el modelo de la BBC, por ejemplo, en Japón, Argentina, Méjico, Cuba y la India no aparecen emisiones regulares hasta 1926.

[32] Manuel Ángel FERNÁNDEZ SANDE hace un completo estudio sobre Radio Ibérica, como la primera emisora española que estableció programación regular, en su tesis doctoral *El nacimiento de la empresa informativa radiofónica en España. Radio Ibérica (1924-1927).*

1.3.1.2. La década de los años treinta.

Para muchos autores ésta es la década de los “años dorados” de la radiodifusión. Particularmente entre 1933 y 1938, la radio alcanzó un gran desarrollo, tanto desde el punto de vista técnico y de la calidad de la programación como de crecimiento y cualificación de las audiencias.

A mediados de los años treinta, ya existían en el continente americano 949 emisoras (600 de ellas en Estados Unidos) y 282 en Europa, con una potencia media de 26 y 24 kilowatios respectivamente, lo cual nos resulta muy escaso en nuestros días. La emisora con más potencia del mundo era Radio Moscú N.º 1 (RW1) que tenía 500 kilowatios.

En cuanto al desarrollo económico, especialmente en Estados Unidos, estaba totalmente implantada la financiación por publicidad, de hecho, se pueden citar como ejemplo los 42 millones de dólares contabilizados como ingresos publicitarios en 1934 sólo entre las que eran las dos principales cadenas del país, NBC y CBS. En Europa convivía este tipo de financiación con el cobro de un canon por tenencia de receptores que, ya en estas fechas, se podían contar por millones en la mayoría de los países que desarrollaron la radiodifusión en la década de los veinte. Garitaonandía (1991) apunta unas cifras ciertamente ilustrativas a este respecto: en 1934, en términos absolutos, el mayor número de receptores correspondía a Estados Unidos que contaba con 18,9 millones. En Inglaterra se contabilizaban 7,4 millones; en Alemania, 7,1; en Francia, 2,6; y en la antigua Unión Soviética, 2 millones. Curiosamente, la mayor concentración correspondía a Dinamarca, que tenía 155 receptores por cada mil habitantes, seguida de Estados Unidos con 153 e Inglaterra con 139.

A partir de ese desarrollo técnico y de las audiencias sucedido en toda la década anterior, la radio adquiere un gran poder económico que le proporciona la publicidad y le permite desarrollarse potenciando dos de sus grandes cualidades: la instantaneidad y el carácter educativo.

“La utilización de la Radio con fines educativos y la posibilidad técnica de las retransmisiones de hechos durante el mismo momento de su sucesión —la instantaneidad—, serán la causa de su gran desarrollo posterior al servicio de la propaganda política y, en general, de los regímenes instalados en el poder. Este empleo de la Radiodifusión como instrumento de adoctrinamiento y de propaganda política, pondrá a este medio de

comunicación en manos de los estados y de los gobiernos, y será causa tanto de su auge técnico y económico como de su prostitución, en muchos casos, al servicio de ideales hegemónicos ajenos a la verdadera finalidad de la Radio en tanto que medio de comunicación."[33]

En los años treinta la guerra llega a las ondas, fatídicamente, de la mano española. Nuestra Guerra Civil fue la primera guerra radiada de la historia: se transmiten las primeras crónicas desde las trincheras, , se montan las primeras emisoras "de campaña".... La radio se convierte en un instrumento indispensable, en arma táctica y psicológica. Son los días de las charlas de Queipo de Llano, de las arengas de Franco y Mola.

Como detalla Ventín Pereira en sus estudios sobre la radio durante la Guerra Civil Española[34], una de las características más importantes de esta contienda fue su calidad de "ensayo" estratégico y tecnológico de los posteriores acontecimientos europeos y mundiales. Y, en ese contexto, la radio española también sirve de "laboratorio": al comenzar el enfrentamiento, actúa como elemento fundamental para nutrir el ambiente que propicia la rebelión; fue el soporte bélico para la proclamación del estado de guerra; se puso a prueba la efectividad de la teoría de la propaganda de Goebbels en el campo radiofónico y se comprobó cómo actuaba igual que un arma táctica más y como arma psicológica; al finalizar la contienda, quedan definidas una estructura y unas características de la audiencia que permanecerán hasta la desaparición del régimen que surge de la rebelión.

En el resto del mundo, los años treinta fueron los del desarrollo de la radio-espectáculo y de información. Fueron los años de influencia social extraordinaria, los años en los que Orson Welles se sirvió de la radio para invadir América desde Marte y los que prepararon el terreno para la segunda gran confrontación mundial.

Antes de la Segunda Guerra Mundial, la radiodifusión exterior de los países desarrollados adquirió gran importancia como medio de propaganda y de influencia en la opinión pública. Más de una potencia había tomado ya medidas que violaban abiertamente los acuerdos adoptados en la Conferencia Internacional de Radiodifusión (1933, Madrid), entre otros la limitación de las potencias de emisión a 100 kilowatios. En este sentido, eran especialmente activas Alemania e Italia que confiaban en el potencial de la radio como vehículo para la propaganda nazi y fascista, emitiendo programas que se transmitían en múltiples idiomas, llegando incluso a las colonias de las grandes potencias democráticas.

[33] VENTÍN PEREIRA, J. A., 1987, pág 14.
[34] Ver VENTÍN PEREIRA, J. A. 1986.

1.3.1.3. La II Guerra Mundial y sus consecuencias.

Como ya se ha avanzado antes, la radio en un conflicto bélico se había perfilado durante la Guerra Civil Española como el medio de propaganda ideal y, como es lógico, se desarrolló espectacularmente durante la II Gran Guerra.

En Alemania, Goebbels, desde el Ministerio de la Propaganda, controlaba cualquier emisora que se encontrara en su territorio o en el de los países que ocupaban las tropas alemanas. Por su parte, la BBC, desde 1940 se organizó para la "guerra de las ondas" emitiendo en 16 lenguas diferentes y ofreciendo 51 boletines de noticias que animaban a la resistencia en el interior de los diferentes países europeos ocupados.

En la postguerra, la radio siguió siendo útil para la propaganda de la "guerra fría": los americanos crearon Radio Free Europe en 1949 que dirigía sus emisiones a los países del Pacto de Varsovia y Radio Liberty, en 1951, hacia la Unión Soviética. Por su parte, los soviéticos volcaron sus esfuerzos en las emisiones extranjeras de Radio Moscú.

Pero lo más importante de este período son las consecuencias a largo plazo de la II Guerra Mundial en la Radiodifusión. El nuevo medio de comunicación se convierte en uno de los fundamentos básicos de las relaciones humanas e internacionales y en un ingrediente imprescindible de la nueva organización de la sociedad. El desarrollo de la radio, a impulsos de su utilización política, puede señalarse en los siguientes puntos[35]:

1. La radio se convierte en el instrumento informativo por excelencia, con una estructura técnica, organizativa y económica desconocida hasta entonces.

2. La comunicación a través de la radio arraiga en todos los países desarrollados, multiplicándose vertiginosamente el número de receptores que se convierten en elementos indispensables en la vida cotidiana.

3. La simultaneidad de la comunicación sonora y la entrada en todos los hogares de las voces de los grandes personajes políticos y militares, es causa de una internacionalización de la curiosidad, imposible de alcanzar a través de los periódicos.

4. Al servicio de las demandas sociales, la radio se especializó en extremo, subrayando los contenidos exclusivamente informativos con noticias de política internacional y todo lo relativo a la guerra mundial y a sus

repercusiones. Al terminar el conflicto armado, esta polarización en lo informativo y bélico trajo consigo una notable baja de público y, en general, una cierta atonía en las audiencias: la radio fue así víctima de su propia especialización.

5. Con el fin de la guerra, la radio entró en un periodo de crisis, debido a las dificultades de adaptación del medio a la nueva situación de paz.

1.3.1.4. Los años cincuenta, los sesenta y la llegada de la televisión.

Después de la II guerra Mundial, entre los años 1950 y 1965, la radiodifusión siguió una doble línea de evolución: de un lado, tuvo que reajustar sus contenidos y toda su programación para competir con el nuevo medio de masas, la televisión, que parecía iba a arrebatarle todo el favor de los públicos; por otra parte, la radio se iba aprovechando de una serie de hallazgos técnicos que potenciaban sus cambios y sus supervivencia: en este orden de cosas, la frecuencia modulada (FM), el transistor y la estereofonía supusieron tanto posibilidades de la mejora de la transmisión como de extensión ilimitada de la audiencia.

En efecto, al comenzar la década de los cincuenta la radio atraviesa por una cierta crisis derivada de la falta de renovación de los géneros tras la finalización de la guerra y la especialización y los malos hábitos derivados de una radiodifusión dedicada a la propaganda. A esto se suma la implantación del nuevo medio, la televisión, que, ya en estos años, está muy extendida en Estados Unidos, Inglaterra, Alemania, Francia y la antigua Unión Soviética.

Como es evidente, la televisión no supuso el final de la radio, como auguraban algunos en la época, pero sí obligó a redefinir su papel puesto que el nuevo medio lo primero que hizo fue volcarse en los contenidos de entretenimiento y espectáculo que en los años treinta la radio había desarrollado tan bien.

Como ya se ha visto en etapas anteriores, la tecnología y, consecuentemente, las nuevas técnicas, infunden nueva vida al medio:

- La empresa alemana AEG perfecciona el magnetófono con lo que se generalizan los montajes, las grabaciones y las reproducciones múltiples.

[35] Ibídem.

- La estadounidense General Electric fabricó los primeros emisores de modulación de frecuencia (FM), que mejoraron la calidad de las transmisiones, en especial las musicales. Su alcance era mucho menor que el de las emisoras en onda media, con lo que se propiciaron de nuevo los contenidos locales. La frecuencia modulada se desarrolló muy pronto en Estados Unidos y algo más lenta en Europa.

- La Comisión Federal de Comunicaciones de Estados Unidos aprueba la implantación de un sistema para la reproducción de sonido estereofónico, mejorando considerablemente la calidad de las emisiones musicales.

- Ya en 1948 los laboratorios de Bell Telephone habían desarrollado el transistor, pero fue a finales de los cincuenta cuando se aplicó a la fabricación de los receptores, lo que supuso un cambio verdaderamente revolucionario en la escucha.

Consecuentemente con todo lo anterior, en la década de los sesenta, la radio se convirtió en el medio de información y entretenimiento más barato y, por lo tanto, más popular, accesible a las clases más desfavorecidas, a sectores juveniles en los países avanzados y a los habitantes de los países menos desarrollados, sobre todo en las regiones del tercer mundo no electrificadas. La ligereza y la movilidad del "transistor" —como se acabó llamando a los nuevos receptores— variaron sustancialmente los hábitos de la audiencia. Se acabaron los tiempos en los que la radio se escuchaba en familia o comunitariamente. La radio va a estar ya siempre en todas partes.

1.3.1.5. El último cuarto del siglo XX. La llegada de la "era digital".

El desarrollo tecnológico de la radio en los últimos años del siglo XX "no ha supuesto una simple mejora de las transmisiones y de las recepciones y un abaratamiento de los precios, sino que ha originado también un cambio sustancial en la estructuración de la radio en el mundo y de sus contenidos. En primer lugar, el régimen de monopolio de la radiodifusión de muchos países, en administración directa o en concesión, se había justificado porque el espectro radioeléctrico era un bien limitado y, de no administrarse así, daría lugar a interferencias, mal servicio, etc. La utilización de ondas cada vez más cortas, decimétricas, centrimétricas y quizá pronto milimétricas, ha aumentado mucho el número de

las frecuencias disponibles. Y para la radio, la modulación de frecuencia, aunque ha reducido el alcance de las emisoras, ha permitido la multiplicación de las mismas"[36].

Los años setenta y ochenta son los de la presión en contra del monopolio estatal en la radiodifusión. Van apareciendo las "radios piratas" y "libres", incluso, en algunos países como Inglaterra, Francia e Italia, se consolidan como alternativa realmente seria a la emisoras nacionales y comerciales.

En 1972 llega la autorización del parlamento inglés para la creación de emisoras independientes, aunque coordinadas bajo un organismo predeterminado, la Independent Broadcasting Authority (IBA) y asociadas en una cadena llamada Association of Independent Radio Contractors (AIRC). Por su parte, el tribunal constitucional italiano reconoce la libertad de creación de emisoras de radio de carácter regional y local en 1976, avanzando un paso más en el proceso de liberalización que, lentamente, ha dado lugar al sistema de radiodifusión pública y privada que conocemos hoy en día en Europa y que es, por otra parte, el de la mayoría de los países de América Latina, Japón y Australia. Sin embargo, en la mayoría de los países del tercer mundo se sigue manteniendo el régimen de monopolio, así como en los países en vías de desarrollo o de economías más pobres. La razón es tan sencilla como que en sociedades con tan bajos niveles de consumo es prácticamente imposible la supervivencia de emisoras de radio financiadas con publicidad.

Junto a la voluntad política referida antes está el desarrollo de la tecnología, que permite la multiplicación de emisoras y la aparición de una radiodifusión local muy importante en todos los países, que intenta acercarse a sectores cada vez más específicos. A todo lo anterior, sobre todo en Europa, se unen los diferentes procesos de regionalización de las administraciones (Italia, 1968; Francia, 1972; España, 1978) que supusieron la potenciación de lenguas, culturas y tradiciones que encontraron un apoyo muy especial en la radiodifusión regional y local.

En la década de los noventa, la radio es mucho más especializada, está orientada a una audiencia fragmentada y perfectamente identificada en sus características, muy específica. Las programaciones y los estilos de hacer radio evolucionan. La competencia con la televisión está perfectamente asumida y calculada y precisamente ese control sobre la competencia de los otros medios es el que imprime nuevas características a la radio en esta década:

[36] GARITAONANDÍA, C., en *Diccionario de Ciencias y Técnicas de la Comunicación* (1991), pág 1214.

1. El *prime time* se sitúa en las bandas matinales.

2. Se potencian la inmediatez y la movilidad como características fundamentales: las programaciones se hacen muy flexibles con el fin de poder seguir en todo momento la actualidad del día.

3. Consecuentemente, se ha desarrollado la capacidad de informar en directo y constantemente, con la conciencia del "contacto continuo y personal" con el radioyente amparándose en la especificidad del medio y haciendo de ésta su principal ventaja con respecto a la prensa y la televisión.

4. Al mismo tiempo, se potencia la radio de compañía, con lo que se rentabilizan realmente las veinticuatro horas de programación diarias.

5. La relativa sencillez técnica de la radio hace de ella un medio ideal para la participación, con lo que es posible la presencia constatable y continua, tanto de los protagonistas de la información como de los oyentes.

6. La música se convierte en un contenido fundamental de la programación, no sólo por la evolución de los gustos de las audiencias, sino, fundamentalmente, por la calidad de sonido de las emisoras de frecuencia modulada y el consecuente acercamiento de la audiencia más joven. En principio el bajo coste de producción de este tipo de programaciones y, después, la íntima unión que surge con la industria discográfica, consolidan un apartado especial en el negocio de la radiodifusión, hasta tal punto que son éstas precisamente las emisoras que potencian la entrada en la "era digital" de la empresa privada.

A finales de los años noventa, con la vista puesta en un nuevo milenio, la radio tiene que afrontar su tercera gran revolución, de nuevo, asociada a los avances técnicos y las pautas competitivas que marcan los oros medios de comunicación. Pero esta nueva transformación se vislumbra especialmente compleja. La radio no sólo ha de evolucionar en el contexto de los medios de comunicación, sino que ha de evolucionar en mitad de una revolución global.

La llegada de una nueva "era", la "era digital", no afecta a una parcela del sistema, sino que está generando nuevos paradigmas y nuevas convergencias tecnológicas, económicas y financieras, sectoriales, políticas, institucionales y científicas.

Como se explicará de forma amplia en la segunda y tercera parte de esta investigación, las empresas de radiodifusión a partir de estos años se enfrenta —y se siguen enfrentando— a uno de los momentos de mayor transformación técnica de su historia: mejoran y se multiplican los canales actuales y se desarrollan definitivamente otros nuevos como Internet, el cable, el satélite, las ondas terrestres.... Pero esos grandes cambios técnicos y tecnológicos no han de estudiarse como definitorios de este tercer proceso de transformación de la radio, sino como uno de los factores determinantes de orden exógeno que afectan a la empresa de radiodifusión como subsistema del sistema en el que está inmersa.

Ya se ha visto en apartados anteriores cómo la empresa radiofónica, en sus primeros pasos estuvo determinada por la búsqueda de ampliación de coberturas y la regularización de las programaciones y sus contenidos hasta llegar a la consolidación de una primera era que tuvo su punto álgido en los "dorados años treinta", donde la radio era espectáculo, evasión y mundo de sueño para el oyente. Después, con la II Guerra Mundial, disfrutó de tal grado de protagonismo que luego no supo volver a la normalidad y, sin darse cuenta, se le hecho encima la televisión y la crisis.

El transistor, la estereofonía, los magnetófonos, la implantación de la frecuencia modulada... serán los factores técnicos que caractericen la segunda era de la radio. Es el momento de desarrollar dos grandes ventajas frente a la televisión: la movilidad y la inmediatez en la información. La radio sale a la calle y se personaliza, individuo por individuo. Puede estar presente casi en cualquier parcela y momento del acontecer diario, es barata y tiene muy pocas limitaciones técnicas y sociales. Pero de nuevo llega un gran cambio y, en esta ocasión, el cambio se produce de forma irreversible en el individuo como ser social, es decir, en el individuo y su relación con otros, con la economía, con la política, la cultura, las creencias... A la radio le sobreviene la "revolución multimedia" y esta revolución, como desarrolla Giovanni Sartori[37], transforma al *homo sapiens*, producto de la cultura oral y escrita, en *homo videns* para el cual la palabra ha sido destronada por la imagen. ¿De nuevo la crisis?.

La revolución multimedia avanza y se convierte en la revolución de las tecnologías de la información y las comunicaciones que afecta a las relaciones económicas y culturales de forma muy particular. El sistema tiene un nuevo horizonte etiquetado, por el momento,

[37] Giovanni SARTORI (1988) hace una interesante reflexión desde el punto de vista filosófico sobre la primacía de la imagen, es decir, de lo visible sobre lo inteligible, que muchas veces lleva a un ver sin entender y pone en peligro el pensamiento abstracto, la ideas claras y distintas.

como “era digital” y la radio está intentando posicionarse ante ese nuevo horizonte que es socioeconómico, por supuesto, pero sobre todo sociocultural.

Al comenzar el siglo XXI, la radio se encuentra en el principio de ese gran cambio que ha de sufrir y que comienza, como en otras ocasiones, por lo tecnológico. Pero la consolidación de los nuevos modos y estilos que surjan no dependen de esos cambios tecnológicos, sino que requieren la transformación de las programaciones, los contenidos, del lenguaje, las relaciones laborales, de los profesionales y las audiencias.

Capítulo 2:

La Empresa Informativa desde el enfoque sistemático.

2.1. LA INVESTIGACIÓN DE LA EMPRESA EN LA ACTUALIDAD: DIFERENTES TEORÍAS.

Como ya se ha avanzado en el apartado correspondiente a la metodología aplicada, son numerosos los enfoques desde los que se puede estudiar la empresa y ,más concretamente en este trabajo, la empresa de radiodifusión en España.

Sin embargo, aunque sería un proyecto interesantísimo, no es objeto de la investigación estudiar la empresa radiofónica bajo la perspectiva de los diferentes enfoques existentes, sino únicamente bajo el enfoque sistemático que surge de la Teoría General de Sistemas.

No obstante, para centrar dicho enfoque en el contexto general de la investigación en el campo de la empresa, es conveniente hacer un breve repaso de las diferentes perspectivas de análisis que se utilizan con más frecuencia en la actualidad.

Siguiendo a Bueno Campos (1994), se puede establecer una triple dimensión conceptual de la empresa: una dimensión externa en la que actúa y se identifica como agente económico; una dimensión interna en la que se estudia a la empresa como organización; y una dimensión integradora, en la que se comprende que la empresa es un sistema complejo, abierto y dinámico y se estudia desde el punto de vista situacional, estratégico y sistémico.

En el cuadro que sigue se intenta ordenar los diversos enfoques de forma que sea más sencilla una visión rápida y general por cada uno de ellos en las páginas siguientes hasta llegar a examinar con más detenimiento el que se aplica en el estudio: el enfoque sistémico o sistémico, que parte de la Teoría General de Sistemas.

PRINCIPALES ENFOQUES PARA EL ESTUDIO DE LA EMPRESA

	● **Enfoque administrativo** - Teoría del comportamiento o

DIMENSIÓN INTERNA: La empresa como organización.	psicosocial. - Teoría de las decisiones administrativas. - Teoría de la empresa como organización.
DIMENSIÓN EXTERNA: La empresa como agente económico	● **Enfoque contractual moderno** - Teoría de los costes de transacción.
DIMENSIÓN INTEGRADORA: La empresa como sistema complejo, abierto y dinámico.	● **Enfoque de sistemas** - Teoría de la empresa como sistema. ● **Enfoque estratégico** - Teoría de la estrategia empresarial. ● **Enfoque situacional** - Teoría de la contingencia. - Teoría del caos (Paradigma de la complejidad).

2.1.1. EL ENFOQUE ADMINISTRATIVO.

El enfoque administrativo para el estudio de la empresa se centra en el análisis desde su dimensión interna y la comprende como una organización.

Se pueden encontrar diversas teorías enmarcadas dentro del enfoque administrativo: la Teoría de las Ciencias de la Conducta o del Comportamiento Psicosocial, la Administración Científica, la de las Operaciones Administrativas, la Teoría de las Decisiones, la Organizacional y la Teoría Matemática de la Dirección.

2.1.1.1. La Teoría de las Ciencias de la Conducta[1].

[1] Para más ampliación sobre cada uno de los enfoques y teorías que se exponen, consultar CABANELAS OMIL, J. (1997), págs. 29 y ss.

Las personas y los grupos de trabajo son el centro de interés de esta teoría, en particular, para tratar de mejorar las condiciones de trabajo, por lo que presta especial interés a los factores psíquicos y sociales.

Los autores más representativos son:

- Max Weber[2] y Arthur Sheldon: preocupados especialmente por la búsqueda de sistemas más justos y eficientes para el hombre, desarrollando, especialmente el concepto de burocracia.

- Elton Mayo[3], Fritz J. Roethlisberger y William J. Dickson[4]: que destacan, en desacuerdo con Taylor, la importancia de la satisfacción "no exclusivamente económica" en la productividad del empleado.

- Douglas McGregor[5]: creador de la Teoría X e Y (el enfoque tradicional "X", frente el innovador "Y") que concluye que cada decisión empresarial tiene consecuencias en cuanto al comportamiento humano, por lo tanto, el éxito de un *manager* depende, en gran medida, de la habilidad para predecirlo y controlarlo.

- Abraham Maslow: se especializó en el estudio de la "jerarquía de las necesidades" humanas relacionándolas con el desarrollo psicológico[6]. Existen unas necesidades primarias (fisiológicas), secundarias (afecto y seguridad) y de tercer orden, las más desarrolladas, relacionadas con la autorrealización y la pertenencia a un grupo. Estudió también la motivación y la autosatisfacción, criticando frontalmente la teoría de McGregor.

- Reg Revans[7]: estudió el papel de la enseñanza, de la formación en la empresa. Los japoneses fueron los primeros en desarrollar sus ideas en los círculos de calidad. Es la Teoría del aprendizaje por la acción (*Action Learning)*.

---

[2] Sus obras más representativas son *Organization: Structure and Behaviour y La filosofía de la administración* respectivamente.

3 Merece ser destacada la obra de Elton MAYO Democracy and Freedom escrita en 1918.

4 En 1939, MAYO, ROETHLISBERGER Y DICKSON publicaron *Dirección y clase obrera,* que influyó de forma muy importante en estudios posteriores de psicología industrial y sociología.

[5] La obra más importante de McGREGOR fue *The Human Side of Enterprise.*

[6] Abraham MASLOW desarrolla su "pirámide de necesidades" en *Eupsychian Management.*

[7] La teoría del aprendizaje por la acción está desarrollada en la obra de Reg REVANS del mismo título: *Action Learning.*

- Frederick Herzberg[8]: el trabajador piensa, discute en grupo y busca alternativas para mejorar su trabajo. Desarrolló las relaciones públicas y los conceptos de calidad de vida y motivación en el trabajo.

- Chris Argyris[9]: las organizaciones dependen de las personas, por lo tanto hay que coordinar las necesidades individuales con las de la organización.

2.1.1.2. La administración científica.

Plantea una concepción mecanicista del hombre en la organización, que existen principios de validez universal en el campo de la Administración y la Organización y no contempla la relación de la organización con su entorno.

El autor más representativo es Frederick Taylor[10], conocido como el "padre de la administración científica". Su interés principal era la producción y la consecución de sus niveles máximos, para lo que estableció una serie de principios que hacían hincapié en la aplicación del método científico, el orden y la cooperación de grupo. La aplicación de dichos principios obtuvo resultados espectaculares en su época: reducción de costes laborales, mayores ingresos para los operarios y fuertes incrementos de los volúmenes de producción. Sin embargo, los planteamientos de Taylor también recibieron numerosas críticas, fundamentalmente la deshumanización del personal, su pérdida de capacidad global a favor de la especialización y la degradación intelectual.

Tras Frederick Taylor vinieron Frank y Lillian Gilbreth que, por la formación específica en psicología industrial de Lillian Gilbreth, mejoraron sustancialmente el enfoque que consideraba al trabajador como un simple autómata y formalizaron por primera vez principios científicos en torno a la Administración y Organización aunque sin abandonar en ningún momento los principios básicos iniciales.

2.1.1.3. Las operaciones administrativas

Este enfoque estudia las actividades de dirección y administración centradas en el papel del administrador.

---

[8] HERZBERG empezó desarrollando sus teorías en el campo de concentración de Dacha, durante la Segunda Guerra Mundial, después fue profesor en la Universidad de Utah donde escribió, en 1976, su obra central *The Managerial Choice: to be efficient and to be human.*

[9] Deben citarse *Personality and Organization* (1957) y *Integrating the individual and the* Organization. New York : Wiley,1964.

[10] Ver *Shop Mangemen* (1903), *Principles or Scientific Management* (1911) y *Testimony before the Special House Committee* (1912).

Los autores más destacados son Henry Fayol[11], a quien se le atribuye la autoría de la Teoría moderna de la Administración, y Henry Mintzberg, que aporta una interesante visión de los roles de los directivos[12]. Fayol distinguió como funciones directivas fundamentales la previsión, la organización, el mando, la coordinación y el control. Y dividió las actividades industriales en seis grupos: técnicas, comerciales, financieras, de seguridad, contables y administrativas. Por último, estableció las principales tareas del cuerpo directivo para conseguir cumplir sus funciones y llegó a catorce principios que denominó fundamentales para el desarrollo de dichas tareas:

TAREAS DEL CUERPO DIRECTIVO[13]	**Financieras**: obtención y gestión de los recursos económicos.
	Técnicas: producción.
	Comerciales: compra, venta e intercambio.
	De seguridad: protección de la propiedad y de las personas.
	Contables: análisis monetario del negocio.
	Administrativas: planificación, organización, mando, coordinación y control.

	1. División del Trabajo: especialización en el trabajo aplicada a cualquier puesto.
	2. Autoridad y responsabilidad.
	3. Disciplina: respeto por los acuerdos.
	4. Unidad de mando.
	5. Unidad de dirección: cada grupo de actividades con el mismo objetivo debe tener una cabeza y un plan.
	6. Subordinación del interés individual al general.

[11] Su obra principal es *Administration Industrialle et Générale* (1916).
[12] Para ampliar el desarrollo de este tema consultar *Incide our Strange World of Organizations,* The Free Press, 1989. Más adelante, se volverá a hacer referencia a Henry MITZBERG por su gran aportación en el enfoque de la empresa como organización.
[13] Ver CABANELAS OMIL, J. (1997), pág. 35.
[14] Ver KOONTZ–O'DONNELL, 1990, págs. 35-36.

PRINCIPIOS DE FAYOL[14]	**7. Remuneración:** justa y que satisfaga a los empleados y la empresa.
	8. Centralización de la autoridad: ha de adecuarse a las circunstancias individuales.
	9. Cadena escalar: cadena de superiores en todos los niveles que puede no respetarse si es necesario.
	10. Orden.
	11. Equidad: la lealtad deberá obtenerse por el trato justo y amable.
	12. Estabilidad de los empleados.
	13. Iniciativa.
	14. Espíritu de equipo.

Desde luego, el punto de vista de las operaciones administrativas es uno de los más completos en el ámbito de la administración y la organización y, además, es aplicable a cualquier tipo de organización, pero tiene una gran limitación: el directivo continuamente corre el peligro del aislamiento con lo cual, su análisis puede ser sólo una "visión desde el despacho" totalmente alejado de la realidad propia y ajena a la empresa.

2.1.1.4. La Teoría de las Decisiones Administrativas[15].

En general, trata del estudio de lo que considera la tarea básica de un directivo: la toma de decisiones.

Autores como Koontz y Weihrich (1990) estudian todas las actividades empresariales desde los procesos decisionales. Piensan que el punto central de la dirección puede ser la toma de decisiones y que el resto del pensamiento administrativo gira en torno a la teoría de la decisión.

Otros autores destacables son Chester Barnard, el primero en proponer este enfoque; Herbert Simon, Nobel de Economía que consideró la organización como una estructura de "tomadores de decisiones"; Forrester, que desarrolló el proceso "información-decisión-acción"; y Bonini que habló de los sistemas de decisión-información.

[15] En este punto, consultar el desarrollo, particularmente interesante que hace VENTÍN PEREIRA, J. A. (1994, págs. 79-92) de la Teoría de la Decisión aplicada a las empresas informativas.

2.1.1.5. La Teoría de la Empresa como Organización.

Son numerosos los autores que se pueden encontrar en el desarrollo de la teoría organizacional, se citarán los más representativos y generalizados:

- Peter Drucker[16]: en sus numerosas obras aportó conceptos e ideas como el de la descentralización, la dirección por objetivos las tareas del directivo y la estrategia empresarial del "cliente satisfecho".

- Charles Handy[17]: analizó a fondo el comportamiento de las organizaciones y contribuyó, fundamentalmente, con sus numerosas descripciones: la organización trébol y la llamada de la "triple I" (información, inteligencia e ideas) son algunos ejemplos.

- Henry Mintzberg[18]: definió las diez funciones claves del directivo e identificó cinco estructuras organizativas "ideales": simple (unipersonal o familiar); burocrática (producción masiva y trabajo repetitivo y dividido); burocrática profesional (el poder está en manos de los profesionales, no de los gestores, por ejemplo, hospitales, universidades...); grandes empresas (división de actividades y libertad en la toma de decisiones); y adhocracia (la estructura organizativa debe estar diseñada para la solución continua de problemas).

2.1.1.6. La Teoría matemática de la dirección.

Estudia los problemas de la administración y la organización y diseña modelos matemáticos de respuesta y toma de decisiones.

En esta escuela se pueden encontrar autores como Samuelson y Solow, Ackoff y Arnolf, Dorfman, Charnes, Cooper y Henderson o Von Neumann y Morgenstein (*Teoría de juegos).*

[16] Las grandes aportaciones de DRUCKER se encuentran en el campo de la dirección estratégica, pero son muy importantes sus ideas en cuanto a la empresa como organización.
[17] *Entender las organizaciones* (1976)*; Los dioses del management* (1979)*; La era de la sinrazón* (1989).
[18] *The Nature of Managerial Work* y *La estructuración de las organizaciones* (1984) son algunas de sus obras más destacadas.

Aunque es un enfoque que no resulta útil en muchos aspectos de la decisión, sí ha habido algunas aportaciones interesantes aplicables a las áreas de producción y aprovisionamiento.

2.1.2. EL ENFOQUE CONTRACTUAL MODERNO.

El enfoque contractual moderno para el estudio de la empresa se centra en la dimensión externa de ésta, es decir, en la empresa como agente económico.

Aunque son varios los autores que desarrollan este enfoque, pueden considerarse los más relevantes a Coase y Arrow. Ronald Harry Coase[19], economista británico, nacionalizado estadounidense, fue premio Nobel de Ciencias Económicas en 1991 por el descubrimiento y clarificación del significado de los costes de transacción y derechos de propiedad para la estructura institucional y el funcionamiento de la economía.

En sus análisis, Coase señaló una laguna habitual en economía: no considerar los costes de contratación y gestión. Éstos consumen recursos y las instituciones son una respuesta al intento de minimizarlos. De hecho, las empresas son instituciones que reducen costes a través del desvío de actividad en el mercado. Por extensión, cualquier estructura institucional responde a la presencia de un cierto nivel de costes de transacción. Por otra parte, es más relevante hablar del derecho al uso de bienes, antes que de éstos, porque la determinación correcta de los derechos de propiedad mediante reglas determina las decisiones económicas y, por tanto, el resultado social final.

Kenneth Joseph Arrow también fue premio Nobel de Ciencias Económicas (en 1972, compartido con sir John Richard Hicks) por sus decisivas aportaciones a las teorías del equilibrio global y del bienestar. La primera de ellas analiza la relación entre los procesos de producción, distribución y consumo en la economía global. La teoría del bienestar plantea de qué modo la sociedad podría asignar recursos de forma más eficaz.

Arrow desarrolló muchas de las ideas que le convertirían en uno de los principales economistas de Estados Unidos. Una de sus principales contribuciones a la teoría del bienestar fue el "Teorema de la imposibilidad", también denominado en su honor "Teorema de Arrow". Éste demuestra cómo las reglas que rigen la toma de decisiones en un sistema

[19] *La empresa, el mercado y la ley* (1994).

democrático asignan los recursos de una forma no totalmente óptima. Publicó su innovadora argumentación en una de sus principales obras, *Elección social y valores individuales* (1951). Pocos años después, el trabajo de Arrow sobre la teoría del equilibrio global llevó a muchos expertos a reformular su enfoque en esta rama de la Economía. Tras utilizar los métodos matemáticos modernos y los principios establecidos por Hicks en las décadas de 1930 y 1940, sus resultados simplificaron y ampliaron el alcance de la teoría del equilibrio global. Posteriormente, cosechó numerosos elogios por su análisis de las decisiones descentralizadas en las sociedades en las que una autoridad central fija los precios. También aplicó sus complejos principios teóricos a preocupaciones sociales como la asistencia médica, la educación, los recursos acuíferos y la discriminación racial.

2.1.3. EL ENFOQUE DE SISTEMAS.

Como se va a desarrollar mucho más ampliamente en apartados sucesivos (ver 2.2.), aquí se hará una breve referencia al enfoque de sistemas para completar la visión general de las diferentes teorías para el estudio de la empresa.

Junto al estratégico y al situacional, el enfoque de sistemas se sitúa dentro de las corrientes de estudio de la empresa más integradoras. La empresa no es sólo una forma de organización ni una parte del sistema económico. La empresa, por sí misma, se comprende como un sistema complejo, con sus propios componentes, que interactúan y le imprimen dinamismo, y sensible a un gran número de factores, tanto exógenos como endógenos.

El enfoque de sistemas parte de una teoría mucho más amplia, la Teoría General de Sistemas, expuesta por Ludwing von Bertalanffy[20] en 1937 y aplicada a los aspectos económicos veinte años más tarde por Kenneth E. Boulding, aunque aún habrá que esperar más para la publicación de los primeros textos sobre dirección y toma de decisiones en la empresa con el enfoque sistemático.

Las primeras aplicaciones reales de la Teoría General de Sistemas a la dirección de empresas se atribuyen a Freemont E. Kast y James Rosenzweigh[21] y a Stanford Levin Optner, cuyo enfoque considera al sistema como una reunión de objetos con un conjunto determinado de relaciones entre ellos y los atributos necesarios para lograr un objetivo, dado un mínimo de restricciones.

[20] Ver VON BERTALANFFY, L. ,1987 y 1993..
[21] *Organization and management: a systems and contingency approach* (1979).

También, dentro de este enfoque, se encuentran varias posiciones dependiendo de los matices que se den al concepto de sistema. Por un lado, están los autores que aplican directamente la Teoría General de Sistemas y, por otro, los que diferencian varios tipos de sistema y se dedican a estudiar sus componentes, relaciones, etc.

En el primer grupo, además de los autores citados en párrafos anteriores, cabe destacar a Mélése, Cleland y King, Le Moigne, Koontz y O'Donnell, Dessler, Luthans y Bueno, que plantean que "la Teoría General de Sistemas tiene como objetivo fundamental formular leyes universales de organización de sistemas. Es una ciencia empírica, orientada a la resolución de problemas reales y, como tal, necesita una técnica que permita aplicar sus principios: el análisis de sistemas. Los principios de la Teoría General de Sistemas de más relevancia son[22] interdependencia, totalidad, búsqueda de un fin común, entradas-salidas (imputs-outputs), transformación, entropía, regulación, diferenciación, jerarquía, equifinalidad y evolución."[23]

En cuanto al segundo grupo, el de los autores que diferencian los sistemas, se encuentran Chester Barnard, que desarrolla el enfoque de sistemas sociales cooperativos, y E. L. Trist, que habla de los sistemas sociotécnicos.

Los "sistemas sociales cooperativos" son entendidos como la interacción de ideas, fuerzas, deseos y pensamientos de dos o más personas.

Los "sistemas sociotécnicos" contemplan todo ese cúmulo de interacciones citadas, pero las estudia bajo el prisma técnico y tecnológico, por la inevitable influencia de las máquinas y los métodos en los sistemas sociales.

2.1.4. EL ENFOQUE ESTRATÉGICO.

Este enfoque se dedica a estudiar a la empresa en relación con su entorno. Es decir, combina sus aspectos de organización con los de sistema.

Los autores más representativos son:

- Igor Ansoff[24]: es el creador de los conceptos de "política empresarial" y de "estrategia empresarial". Presenta un enfoque multidisciplinar para aprender

[22] Ver BUENO, E.; DURÁN, J. J.; y CRUZ-ROCHE, I.; 1986.
[23] CABANELAS OMIL, J., 1997, pág. 47.
[24] *Corporate Strategy* (1969); *The new corporate strategy* (1988).

como funciona la empresa, cuales son sus variables clave y su interrelaciones.

- Theodore Levitt[25]: la finalidad de una empresa es crear y mantener al cliente y para lograrlo "una empresa tiene que crear productos que el consumidor quiera, a precios atractivos y con márgenes suficientes y regulares que atraigan inversiones, en el marco de unas finalidades, estrategias y planes, comunicados y revisados frecuentemente, con un sistema de premios y controles adecuado."[26]

- Michael Porter[27]: define cinco elementos que presionan sobre el beneficio y determinan la rentabilidad: los participantes potenciales, los clientes, los proveedores, los bienes sustitutivos y los competidores. Un análisis sistemático de los cinco elementos anteriores dará las claves para que una empresa alcance cierta ventaja competitiva.

- Kathryn Rudie Harrigan[28]: piensa que las empresas tienen un ciclo de vida y tienen que revitalizarse constantemente si quieren sobrevivir.

- La consultora McKinsey desarrolló un esquema, también muy utilizado, con siete elementos interrelacionados: estrategia, estructura, sistemas de trabajo, estilo de trabajo, habilidades del personal, equipos humanos, valores y metas empresariales. De la correcta interrelación de estos elementos depende el buen funcionamiento y la consecución del objetivo empresarial.

2.1.5. EL ENFOQUE SITUACIONAL.

También llamado "de contingencias", este enfoque trata de entender las interdependencias que existen entre las partes del sistema y de éste con el exterior.

Desde este planteamiento, el enfoque situacional llega a la conclusión de que no existe una única forma de hacer las cosas en la dirección de empresas, ni si quiera varias formas o métodos aplicables según las circunstancias. Existe una línea de actuación, un método, pero que tiene que amoldarse constantemente a la situación de la que se parte y a las sucesivas circunstancias que rodearán a la empresa como sistema.

---

[25] *Marketing myopia* (1960); *The marketing mode* (1969); *The marketing imagination* (1983).
[26] CABANELAS OMIL, J., 1997, pág. 53.
[27] *Competitive Strategy* (1982).
[28] *Managing for joint venture success* (1986).

Como autores que han dirigido sus investigaciones en este sentido, se pueden citar a Tom Burns y G. M. Stalker[29], Paul R. Lawrence y Jay W. Lorsch[30], y Davis y Newstron.

El enfoque de contingencias ha completado sustancialmente el enfoque de sistemas y ha dejado el camino abierto para el desarrollo del paradigma de la complejidad que surge a partir de la teoría del caos. Sin embargo, pese a sus aportaciones, muchos autores creen que es demasiado generalista y que abusa en ocasiones de los condicionamientos a la hora de exponer sus soluciones.

2.1.5.1. La Teoría del Caos y el Nuevo Paradigma de la Complejidad.

Se trata sólo de dar una mínima pincelada para completar el esquema de los diferentes enfoques de estudio de la empresa en nuestros días. Tanto la Teoría del Caos, como el Paradigma de la Complejidad que surge de ella, son complejos y, especialmente el último, continúan en desarrollo, pero es inevitable la referencia por su gran aplicación en nuestros días en el campo de actuación de muchas ciencias.

La Teoría del Caos se aplica en la matemáticas, en la física, la sociología,... y, como no, en la ciencia de la dirección de empresas[31].

Habrá que aplicar una ley de la física, concretamente la segunda de la termodinámica, para entender el punto de partida. Dicha ley indica que el equiibrio de los sistemas aislados es el máximo de entropía, es decir, del desorden. Así, por ejemplo, se puede formular que el fin del universo, como sistema aislado es el caos. Sin embargo, en el caso de los sistemas abiertos, como las empresas, el concepto de equilibrio no significa lo mismo. Se habla de una situación dinámica de aparente equilibrio, que se mantiene mientras existen intercambios de información, energía y materia con el entorno. Cualquier sistema abierto y dinámico desaparecerá cuando desaparezcan aquellos intercambios.

El Paradigma de la Complejidad, entroncado con la Teoría del Caos, se desarrolla al detectarse nuevas características en el sistema y social y económico (Cabanelas, 1997):

a) El fenómeno de la globalización: no existen fronteras rígidas para lo económico, ni lo social, ni lo político.

[29] *The management of innovation* (1995).
[30] Ver LAWRENCE, P. y LORSCH, J., 1987 y 1991.
[31] Ver LARA, B.. *Orden y desorden en la empresa.* Página 97 de *Estrategia empresarial ante el caos.* GARRIDO, J. A. 1993.

b) Cambios en las características de la competencia como consecuencia de lo anterior.

c) Nuevos avances tecnológicos, muy rápidos y muy numerosos, que generan cierta inestabilidad en las estructuras económicas y empresariales por la continua necesidad de adaptación.

d) Nuevas formas de consumo y movilidad de la demanda. Se camina hacia un consumidor universal.

A partir de esas características, el paradigma de la complejidad se puede resumir en los siguientes puntos:

a) Toma de conciencia de la inestabilidad de los sistemas. Los métodos de regulación propios del Paradigma Mecánico —planes, programas, etc.— se cuestionan y se plantean nuevas formas de actuación, más flexibles y adaptables a los rumbos del mercado.

b) Las condiciones que se crean con cada nuevo orden emergente no traerán consigo el bienestar o la situación general ideal, sino el equilibrio; y el equilibrio se fundamenta en las mejoras locales e incrementales, no en las globales.

c) Queda totalmente obsoleto el modelo de la "Gran Relojería" de Max Weber, aunque no se cuestiona la necesidad de planificar, sino la forma de hacerlo y se establece que la planificación ha de ser lo suficientemente flexible como para permitir siempre mejoras incrementales.

Aunque son muchos los autores que están trabajando en esta línea, se citarán a Kenneth Joseph Arrow y Bruno Jarrosson por desarrollar especialmente dos matices que interesan de forma particular al área de trabajo de esta investigación.

Arrow[32] desarrolla la información como elemento estaratégico ante la complejidad y Jarrosson habla de cinco niveles de organización de la empresa: operativo, de explotación, de gestión, de evolución y de mutación[33]. El último, el nivel de mutación es el más interesante

[32] *Opciones sociales y toma de decisiones mediante criterios múltiples* (1989).
[33] Nivel 1 – OPERATIVO: es el nivel de la materia.
Nivel 2 – EXPLOTACIÓN: es el nivel de la programación y la planificación
Nivel 3 – GESTIÓN: nivel de las previsiones y los objetivos.
Nivel 4 – EVOLUCIÓN: estrategia, desarrollo y adaptación.
Nivel 5 – MUTACIÓN: perspectiva de los cambios de estado.

puesto que lo trata en el sentido creativo, de creación para el cambio. Ante unos periodos de tiempo cada vez más cortos entre grandes cambios, se impone una estrategia creativa y prospectiva diseñada para afrontar esos cambios.

2.2. EL ENFOQUE DE SISTEMAS APLICADO A LA EMPRESA INFORMATIVA.

La Teoría de Sistemas desarrolla los principios fundamentales para explicar el funcionamiento y la eficacia de un sistema.

"El sistema —según L. von Bertalanffy— puede ser definido como un conjunto de elementos que se encuentran en interacción.

Esta definición es demasiado amplia por cuanto incluye conglomerados de diferente tipo; mezclas cuyas propiedades se reducen a la simple suma de las propiedades de los componentes. No existe una delimitación absoluta entre sistema y las formaciones no ordenadas en el proceso de desarrollo de la realidad, y además estas últimas se pueden convertir en sistema, y viceversa. En el sentido estricto de la palabra, «el sistema es una formación integral que posee nuevas características no implícitas en los componentes que lo forman»[34]. (...) Partiendo de lo dicho aceptaremos la definición de Blauberg al referirse al sistema como conjunto de objetos cuya interacción produce la aparición de *nuevas cualidades integrativas no inherentes a los componentes aislados que constituyen el sistema.*

El nexo entre los componentes del sistema es tan estrecho y sustancial que la modificación de uno de ellos provoca la modificación de los otros y, con frecuencia, de todo el sistema. Ello es la base por la cual, en la interacción con el medio, el sistema siempre aparece como algo único, dotado de determinación cualitativa. *El sistema es una formación en la cual las conexiones internas de los componentes entre sí prevalecen sobre el movimiento interno de esos componentes, y sobre las influencias externas a ellos.*"[35]

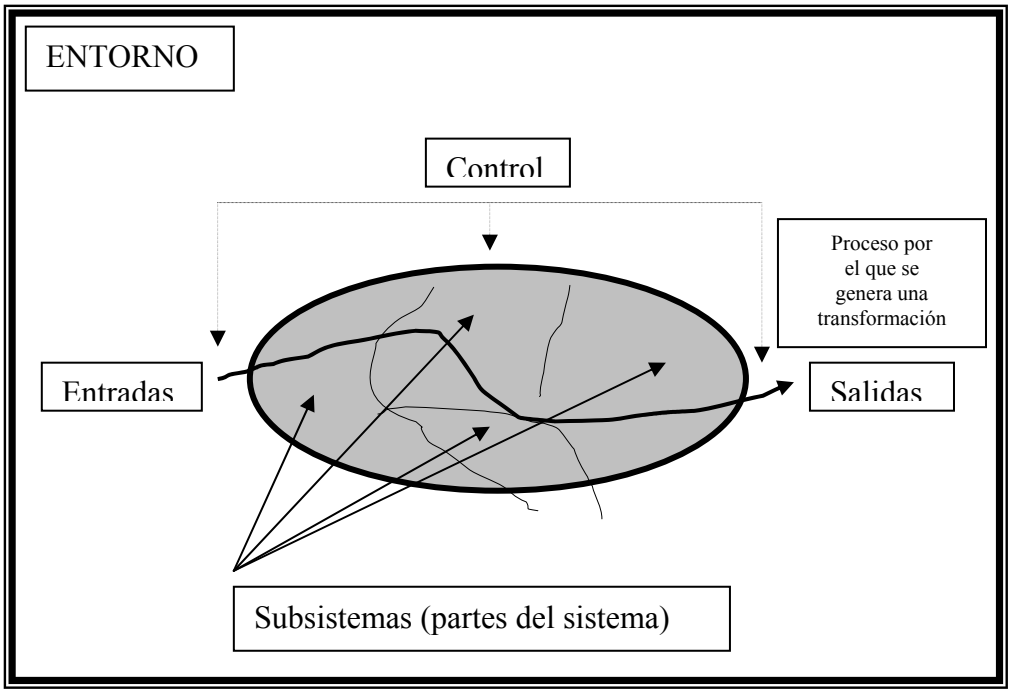
Para más ampliación ver *Le décideur et les stratégies financières*. F. OLIVIER, M. DE LA CHAPELLE, B. JARROSSON (1997).

[34] BLAUBERG, Igor. *Sistematicidad e integridad*. Bogotá: Ciencias Sociales, 1979. Citado por VENTÍN PEREIRA, J. A. (1994).

[35] Op. Cit. Págs. 34-35.

Para concretar un poco más, la definición de sistema se puede representar con la siguiente figura:

COMPONENTES BÁSICOS DE UN SISTEMA



FUENTE: Cabanelas Omil (1997, pág. 58)

De forma que, "sistema es un conjunto de elementos organizados sobre la base de un fin común y que dispone de cierta capacidad de control. (...) Los elementos del sistema se denominan subsistemas (partes del sistema). El fin común expresa los objetivos del sistema y por el que operan los diversos subsistemas. Dentro del sistema existe un número de determinados sistemas especializados en determinada tarea.

Una empresa también es un sistema especialmente complejo. En este caso las entradas pueden ser datos, dinero, trabajo, tecnología, energía, bienes de equipo o materiales.

Dentro del sistema se generan unos flujos de circulación de unidades físicas, unidades monetarias y datos que se transforman en información.

A continuación se produce el proceso de transformación y se obtienen las salidas, formadas por productos, servicios, resultados, dividendos, impuestos, información, etc."[36]

[36] CABANELAS OMIL, J., 1997, págs 57-59.

La Teoría de Sistemas establece una serie de principios que debe cumplir un sistema para su subsistencia y funcionamiento que, siguiendo a Bueno Campos (1993b)[37] se pueden resumir como figura en el siguiente esquema:

1. Interdependencia	Interrelación entre elementos, objetos o atributos. Si se produce con el entorno, el sistema se define como abierto.
2. Totalidad	Importancia del sistema como un "todo", aunque compuesto por partes interrelacionadas.
3. Fin común	Orientación del sistema a la posición de equilibrio por la que los elementos buscan el plan común u "objetivo del sistema".
4. Relación entradas-salidas	Dicho plan pretende ser un conjunto de "entradas", que transforma en unas "salidas" que, a su vez, pueden ser "entradas" para otro sistema. Si el sistema es cerrado éstas se determinan de una sola vez; si es abierto pueden entrar cantidades adicionales.
5. Transformación	Función característica o proceso que "opera" sobre las "entradas" para lograr las "salidas".
6. Entropía	Estado de un sistema en el que existe un máximo de desorden o de indeterminación, lo que puede causar su destrucción. Estado que produce la falta de información y control.
7. Regulación	Proceso basado en un sistema de control para generar información que permita corregir las desviaciones sobre los objetivos o replanificar el proceso transformador.
8. Diferenciación	Los sistemas más complejos exigen que los elementos simples se especialicen en determinadas funciones

[37] Ver Op. cit., pág. 60.

	características.
9. Jerarquía	Los sistemas se pueden descomponer en subsistemas o partes principales y así sucesivamente (de forma recurrente). Ello implica una "relación de dependencia".
10. Equifinalidad	Los sistemas abiertos pueden llegar al mismo estado final combinando "entradas" diferentes y "procesos de transformación" distintos.
11. Evolución	El tiempo es una variable que afecta de forma decisiva al sistema.

Derivado de la Teoría de Sistemas, se puede aplicar al estudio de la empresa informativa un enfoque de sistemas o sistemático que, primero, permite el análisis desde una perspectiva global, es decir, de la empresa de comunicación como sistema dentro de otro sistema mayor que es el social y, más tarde, el análisis de cada uno de sus componentes aplicando exactamente los mismos principios.

Parafraseando a Cabanelas (1997), se puede concretar que el enfoque de sistemas, llevado a la empresa informativa, llevaría a establecer que ésta es un "todo" compuesto por partes "interrelacionadas" que siguen un "objetivo común". Además, debe disponer de capacidad de "regulación", es decir, proveer información para corregir posibles desviaciones en torno al fin común.

Dependiendo del tamaño y el ámbito de actuación de la empresa informativa, puede ser conveniente el análisis "diferenciando" subsistemas especializados en diversas tareas. En este caso, se podrá comprobar que el buen o mal funcionamiento del conjunto, del "todo", dependerá de cómo sean las "interdependencias" entre los diversos subsistemas y su "jerarquización".

No hay que olvidarse de las "entradas" (*inputs*) y las "salidas" (*outputs*). Una parte del estudio de la empresa informativa, desde el enfoque de sistemas, ha de centrarse en el proceso de "transformación" por el cual las "entradas" se convierten en las "salidas" que permiten la consecución del "fin común" preestablecido. En las empresas informativas, dichas "entradas" son los acontecimientos tomados de tres subsistemas sociales: el familiar,

el empresarial y el estatal. El proceso de "transformación" se concreta en su labor de mediación interpretativa de los acontecimientos. Por último, las "salidas" son el producto formal (contenidos) y final (audiencia) de la empresa informativa.

Si las "entradas" se transforman adecuadamente en las "salidas" está asegurada la consecución del "fin común" preestablecido, es decir, del beneficio. En el caso de las empresas informativas el "fin común" suele concretarse en la mayoría de los casos en un doble beneficio: el social y el económico.

Como elemento adicional se debe tener en cuenta que nunca se podrían resolver todas las complejidades derivadas del sistema "empresa informativa", por lo que la "entropía" seguiría existiendo, pero habría que conseguir que fuese en la mínima medida y, para ello, se recurre al estudio y control permanentes de la organización de los flujos de información.

Por último, siempre se debe tener presente que no existe una única forma de hacer las cosas sino varias ("equifinalidad"), por lo que es muy importante el estudio continuo de los procesos de innovación como cambios necesarios que forman parte del proceso de "evolución" del sistema.

2.2.1. FACTORES DETERMINANTES EN LA EMPRESA INFORMATIVA COMO SISTEMA.

Como ya se ha visto en apartados anteriores, estudiar y definir un sistema implica varios procesos: elegir bajo que óptica se va a analizar; trazar los límites del entorno; especificar, entre todos los posibles, los elementos o subsistemas en que se va a desglosar su estudio; e identificar la naturaleza de las relaciones entre los diversos subsistemas.

En esta investigación, se estudia la empresa informativa desde el enfoque sistemático y, desde esa perspectiva, es entendida como sistema y, a la vez, como subsistema del sistema social.

Precisamente, que las empresas de comunicación formen parte del entramado social es lo que da las claves para trazar los límites de su entorno y los factores que determinan dichos límites.

Existen factores determinantes internos que condicionan el funcionamiento de la empresa informativa desde su propia configuración. Y existen factores determinantes

externos que condicionan la organización empresarial empujando desde el sistema mayor del que forma parte, es decir, desde el sistema social.

2.2.1.1. Factores determinantes endógenos[38].

Como el término indica, son elementos que pertenecen a la propia empresa informativa y que determinan su estructura dependiendo de sus características y naturaleza.

Pueden establecerse factores determinantes endógenos de orden filosófico-fundacional y de orden configurativo.

a. Filosófico-fundacionales: son los objetivos que dirigen la actividad empresarial. Sus principios fundacionales. El factor

   filosófico y fundacional marca los aspectos estratégicos del funcionamiento de la empresa y está íntimamente ligado con uno de los factores determinantes exógenos más importantes para la empresa informativa: el político.

b. Configurativos: emanan de los anteriores y concretan la estrategia empresarial. Son los que determinan la estructura de funcionamiento y organizativa (política financiera y presupuestaria, de personal, tecnología, etc.) y el proceso de producción (libro de estilo, elección de las fuentes, línea editorial, etc.).

2.2.1.2. Factores determinantes exógenos[39].

Los factores determinantes exógenos son los que muestran de forma más clara la relación de la empresa informativa con el sistema social y, por lo tanto, cómo la primera es un elemento (un subsistema) del segundo. El sistema de orden superior produce unos condicionantes que delimitan la capacidad de acción de los sistemas de orden inferior y, por lo tanto, enmarcan su funcionamiento.

Existen factores determinantes exógenos de orden tecnológico, político, cultural, económico e histórico que presionan a la empresa informativa desde el sistema social en el que está inmersa condicionando su desarrollo.

[38] Para más ampliación ver VENTÍN PEREIRA, J. A. (1994).
[39] Ibídem.

a. De orden tecnológico: la tecnología disponible en cada momento histórico o en cada circunstancia marca directamente las posibilidades de la empresa informativa.

b. De orden político: las empresas informativas, a través de los medios de comunicación que soportan, son un instrumento ideológico poderosísimo, no sólo por su capacidad difusora y propagandística, sino como simple reflejo del sistema social en el que se enmarcan. Desde ese punto de visa, son empresas que contemplan una doble naturaleza en sus beneficios: la económica y la social.

c. De orden económico: como a cualquier otra estructura empresarial, las leyes del mercado y los factores económicos con los que conviva determinan el funcionamiento de la empresa informativa.

d. De orden histórico: todas las organizaciones humanas y, como no, las organizaciones empresariales, por definición, están condicionadas por el momento histórico. Como se ha visto en apartados anteriores, la empresa informativa, tal y como se entiende actualmente, tiene su origen en la aparición de la sociedad de masas tras la sociedad de públicos, como consecuencia del desarrollo de las tecnologías de la información.

Donde más claramente queda reflejado el condicionamiento de los factores exógenos es en la selección de los acontecimientos (*outputs*), que deberá realizarse, ya sea de forma espontánea o intencionada, ateniéndose a ellos y serán, por tanto, la base del proceso de toma de decisiones en la empresa.

Por tanto, hay que considerar que el sistema social actúa en las empresas informativas a través de los factores exógenos mencionados y, esta actividad, tiene una "función limitativa en la selección de los acontecimientos, en la materialización del mensaje, en su industrialización y en su comercialización, o lo que es lo mismo, en la selección de los acontecimientos que interpretados serán información, en su producción y en su difusión. Si una empresa informativa ignora los factores determinantes está yendo contra el sistema y por tanto éste provocará, en la medida de sus posibilidades, el fracaso de la empresa"[40].

[40] Op. Cit. pág. 50.

Capítulo 3:

El factor tecnológico en la Empresa Informativa de Radiodifusión como sistema.

3.1. LA NUEVA SOCIEDAD Y LA NUEVA ECONOMÍA: EL *"DIGITALISMO"*.

"Digitalismo" es un término acuñado por José Terceiro y Gustavo Matías (2001) que sirve perfectamente para empezar a hacer un retrato del panorama social y económico de los primeros años del siglo XXI. Y es un término que parece especialmente válido porque intenta resumir gran parte de las corrientes de pensamiento actuales a la vez que no pretende hacer una definición concreta y cerrada del momento actual.

El término "digitalismo" no define ni clasifica nada, simplemente identifica al "primer estadio de algo nuevo y diferente al capitalismo. (...) La forma predominante de organización de la economía mundial que se ha desarrollado durante los tres último siglos está en acelerado proceso de cambio y transformación. Si bien este desarrollo primero ayudó a crear los mercados nacionales, ahora nos ha llevado al mercado global y, en un futuro más próximo de lo que parece, nos llevará hacia la universalización."[1]

Desde finales de los años noventa los procesos socioeconómicos están cambiando hacia nuevos modelos, nuevos paradigmas, que son resultado, en principio, de una gran revolución tecnológica, pero, finalmente, de la convergencia de esa nueva tecnología con la economía, la política, la ciencia, las instituciones... el sistema social, en definitiva.

Si se observa la evolución socioeconómica de la última década, en la línea de Terceiro y Matías, se puede intentar hacer un modesto catálogo de los principales procesos de transformación que se han ido sucediendo, lo que resultará de gran utilidad y de contexto en los siguientes capítulos.

Los principales procesos de cambio sucedidos y que continúan sucediéndose en la actualidad son los siguientes:

[1] TERCEIRO, J. B. y MATÍAS, G., 2001, pág. 42.

1. Cambian las relaciones sociales: se hacen más complejas y surgen modos diferentes por el desarrollo de la comunicación en red, es decir, por Internet. El esquema comunicativo a través de Internet no limita la relación emisor-receptor, a dos individuos o a un individuo que se dirige a un grupo y viceversa, sino que es posible que, tanto emisor como receptor, sean muchos individuos que se comunican de forma simultánea. Incluso, potencial y utópicamente, se puede llegar a la comunicación global, de todos con todos.

2. Cambian los modelos económicos: como la economía está asentada en las relaciones sociales, el cambio ha producido sus efectos y se puede hablar de modelos económicos antes inexistente o poco desarrollados que encuentran campo abonado y terminología propia en el terreno del *e-bussines*: junto a los modelos *bussines to bussines* (B2B) y *bussines to consumer* (B2C) aparecen, por ejemplo, las subastas *consumer to consumer* (C2C) o el *bussines to employee* (B2E)[2].

3. Cambian las características de los procesos de producción: el objetivo social del propio proceso económico sigue estando centrado en la satisfacción de necesidades, la consecución de nuevas cotas de poder y de nuevas comodidades, pero ese objetivo ya no se alcanza únicamente con el simple intercambio financiero o de capitales, sino que también interviene el intercambio de información y de conocimientos.

4. Cambia la estructura económica: con ese nuevo factor de producción, que son la información y el conocimiento, se va dando forma a la estructura económica, tanto en el ámbito de la infraestructura (tecnológica, sectorial y económico-financiera) como de la superestructura (institucional, cultural, política, científica y de poderes).

5. Se ha iniciado un proceso globalizador en el sistema social: paulatinamente van ganando terreno las organizaciones basadas en la información y el conocimiento y eso hace que lo vayan perdiendo el Estado, la familia y, en definitiva, el individuo.

[2] B2B: Negocio a Negocio. Hace referencia al comercio electrónico entre empresas, representativo de casi un 90% del total mundial. B2C: Negocio a Consumidor. Es el comercio electrónico minorista, dirigido al cliente final. Aunque en volumen es el menor importante, es el más conocido y visible junto con los portales. C2C: Consumidor a Consumidor, o intercambio directo entre consumidores. Se aplica como modelo de las subastas en Internet. B2E: Empresa a empleado, hace referencia a las relaciones entre compañías y trabajadores.

6. La nueva economía se ha definido como economía de la información: entre otras razones, por todo lo anteriormente expuesto, la mayoría de los pensadores, sociólogos y economistas coinciden en que primero, existió una economía agraria; luego, una industrial; y después, una de servicios, que ha sido abandonada por la nueva economía "digital", "de la información" o "de la comunicación" que ya genera la mitad del Producto Interior Bruto (PIB) y del empleo en las economías más avanzadas.

7. Existe la sensación de ausencia de límites: frente a las limitaciones impuestas por las materias primas y la energía, que caracterizaban las economías anteriores, parece que un sistema económico basado en la información y el conocimiento carece de impedimentos. Y, desde luego, están mucho más reducidos, aunque hay que tener en cuenta que la expansión de esta "nueva economía" ha estado determinada por las convergencias tecnológicas y la propia tecnología también crea dependencias que aún están sin calibrar en su justa medida. La sociedad de los países más desarrollados se encuentra en una especie de euforia colectiva que da el ver el nacimiento y vivir el principio de una "nueva era" y aún no está haciendo gala de toda la responsabilidad necesaria para afrontar con éxito las consecuencias.

8. Cambian los paradigmas organizativos: porque también cambian las limitaciones de espacio y tiempo de cualquier organización humana.

9. Se amplían los conceptos de espacio y tiempo: el espacio y el tiempo en su acepción digital o virtual, empiezan a utilizarse en la práctica. Son conceptos que ya no están sólo en la teoría, sino que se están consolidando en la vida cotidiana, sobre todo en el día a día de las organizaciones empresariales.

10. Se amplían las prácticas y sectores económicos. Se impone el concepto de profesional multidisciplinar: el nuevo orden económico no ha hecho más que comenzar a andar e implantarse. Quedan por explorar muchos territorios, pero lo que ya parece definitivo es que tendrán que nutrirse de profesionales multidisciplinares.

11. El gran reto del siglo XXI es el ser humano: no las tecnologías, ni las organizaciones ni las estructuras sociales, sino el hombre como ser individual en su relación con el medio y que sólo puede evolucionar si desarrolla su propia naturaleza al mismo tiempo que desarrolla su entorno.

3.2. FACTORES DE RIESGO DE LA NUEVA ECONOMÍA

Como se lamenta Don Tapscott en su prólogo al libro de Juan Luis Cebrián, *La Red*, la sociedad actual se encuentra en una especie de "diálogo universal y multiforme" en el que parece que no existen más fronteras ni más límites que los que ella misma se imponga. Sin embargo, cuando se inicia un gran cambio nunca existe conciencia de su verdadera trascendencia. "Cuando Alexander Graham Bell inventó el teléfono pensó que estaba creando un instrumento para ayudar a los sordos y así es como quería que se le recordase. Thomas Edison creyó que el principal uso del fonógrafo sería como máquina de dictado. Johannes Gutenberg no tenía ni idea del impacto que su invento tendría en la sociedad, pero, en el siglo XV, la imprenta de tipos móviles significó que los libros podían estar al alcance de todos. El conocimiento dejó de ser privilegio de unos pocos. Gutenberg cambió la cultura, la ciencia, el poder, las estructuras económicas y el tejido mismo de la sociedad. (...)

(...) Al parecer, hay más preguntas que respuestas con respecto a lo que se avecina y a cómo las empresas y la sociedad pueden controlar satisfactoriamente la transición. Hay una preocupación generalizada ante la posibilidad de que la vida en los asentamientos de la nueva frontera digital y en la vasta sociedad futura no sea del todo agradable[3]. En todas partes se teme que la tecnología cause desempleo, entumecimiento e invasión de la intimidad.

¿Vamos a convertirnos en prisioneros de las nuevas tecnologías?. ¿Arruinará un nuevo imperativo tecnológico o un determinismo impulsado por el mercado nuestra capacidad para orientar estos nuevos instrumentos en una dirección responsable?. ¿Podemos diseñar criterios de inversión, estructuras de organización, reglas de mercado y políticas gubernamentales útiles que garanticen que la tecnología sirva a la gente?"[4].

[3] Hay muchos ejemplos sobre lo extendido de este punto de vista y no sólo por la proliferación de los debates, artículos, etc. en los medios de comunicación: el debate entablado en el Consejo Asesor GII (*Global Information Infrastructure*) y en sus grupos de trabajo; la creación de organizaciones como la Fundación para la Frontera Electrónica, el Instituto Aspen y la Alianza para la Tecnología Pública, y la multitud de artículos y programas informativos que han aparecido sobre este tema. Especialmente destacable es *The Promise and Perils of Emerging Information Technologies*, Informe sobre la Segunda Mesa Redonda Anual sobre la Información del Instituto Aspen (1993). Un profundo debate sobre asuntos clave por parte de este importante comité asesor.

Parece que buscar respuesta a las preguntas anteriores ha comenzado por establecer cierto consenso en cuanto a las cuestiones que pueden suponer grandes escollos en estos momentos de transición:

1. Bipolarización de la riqueza. El grado de digitalización de los diferentes países o regiones del mundo y, dentro de ellos, de los diferentes estamentos sociales puede crear desigualdades aún más tremendas de las que actualmente viven y, esta vez sí, definitivas.

2. Desigualdad en el empleo. Una de las grandes preguntas sin resolver es cómo se enfrentarán los trabajadores a la transición hacia nuevos tipos de trabajo y las nuevas capacitaciones que se necesitan para los ya existentes. Es cierto que se superó con éxito el paso de la sociedad agrícola a la sociedad industrial, pero el cambio fue mucho más lento y dio tiempo al relevo generacional. En la actualidad se da el caso de que, dentro de una misma actividad, un trabajador con experiencia no pueda cambiar de empresa por falta de cualificación porque las que son competitivas tienen que nutrirse de personal con un nivel de formación como mínimo medio o superior.

3. Pérdida del valor de la intimidad y la privacidad. A medida que las comunicaciones humanas, las transacciones comerciales, el teletrabajo, la teleeducación, la telemedicina... etc. avanzan, circulan cantidades ingentes de información que se van difundiendo como en una "casa de los espejos". De esta forma, la concesión que se puede hacer inicialmente haciendo pública parte de la intimidad para tener acceso a servicios o información, pierde sus límites de forma incontrolada. Sin control no se puede valorar qué grado de intimidad y privacidad se pierde. Ante este hecho, debería replantearse el valor de lo íntimo y lo privado.

4. Pérdida de calidad de vida. La economía digital maneja distintos conceptos del espacio y el tiempo y esos nuevos conceptos pueden llevar a las personas por dos caminos: el de un nuevo ambiente laboral agradable y flexible, con más rendimiento a menos esfuerzo y un ocio mucho más diverso; o el camino del trabajador solitario y esclavizado que no puede separar trabajo de ocio y que es apabullado por una

[4] TAPSCOTT, D. *Promesas y peligros de la tecnología digital*. Prefacio a *La Red*. Juan Luis CEBRIÁN. Madrid: Taurus, 1998. Págs. 22 y 23.

cantidad de información que al final no sabe manejar y le llevan a elegir siempre lo mismo.

5. Aumento de la individualidad y pérdida de la conciencia de grupo. Pertenecer a un grupo y ser útil y reconocido dentro de él es muy importante para el equilibrio del individuo. De nuevo, la economía digital presenta las dos caras de la moneda: por un lado, se pueden reactivar las relaciones familiares y grupales al poderse desplazar gran parte de las actividades cotidianas a un mismo lugar físico: se puede trabajar en casa, hacer una consulta al banco, hacer compras, mantener una reunión de negocios, manejar todo tipo de documentación, etc.; por otro lado, todas esas posibilidades pueden obligar al individuo a compartir la mayoría de su tiempo con una máquina y a encontrar su "conciencia de grupo" de forma virtual.

6. Perversión de la libertad de expresión. Tantas nuevas formas de comunicación, tanta información y tan pocas posibilidades de control crean un falso concepto de libertad que se interpreta como la posibilidad de difundir cualquier mensaje a cualquier individuo en cualquier circunstancia y lugar con la consiguiente posibilidad de obtener cualquier tipo de beneficio. ¿Es posible el autocontrol?. ¿Son los gobiernos los que tienen que ejercer ese control?. ¿Es necesario crear organismos específicos?. Una vez más, la sociedad se tiene que replantear los límites a la libertad de expresión.

7. Abaratamiento de la mano de obra. La nueva economía es campo abonado para la creación de puestos de trabajo con baja remuneración. Por el momento, el concepto de productividad por trabajador va asociado al número de horas trabajadas y, como la economía digital permite obtener la misma productividad con menos horas de trabajo y más calidad de vida para el trabajador, el empresario tiende a capitalizar las ventajas y reducir los salarios.

8. Lentitud en la adaptación de los Gobiernos. La adaptación de los Estados y sus Gobiernos a la "era digital" es objeto del pensamiento de las mentes más ilustres de nuestro tiempo. Es muy difícil establecer posibilidades políticas a medio y largo plazo. Por el momento, la adaptación gubernamental se produce a un ritmo mucho más lento que en el ámbito familiar y empresarial y se ha restringido a lo burocrático, aunque se pueden encontrar algunos campos como el de la medicina, las obras públicas o los medios de comunicación, donde son las políticas de gobierno de

algunos países las que están impulsando la introducción de las nuevas tecnologías que necesita la economía digital.

3.3. LA EMPRESA INFORMATIVA RADIOFÓNICA EN EL CONTEXTO DIGITAL. HACIA LA CONVERGENCIA MULTIMEDIA.

En este punto de la investigación, conviene recordar de nuevo cuál es el principal objeto de estudio: el contexto tecnológico como factor determinante en la Empresa Informativa de Radiodifusión.

Inmersa en la "era digital", "el digitalismo", "la era comunicacional" o como quiera que finalmente la historia o los historiadores denominen a la época actual, la Empresa Informativa Radiofónica, como organización que desarrolla y sirve de soporte al medio de comunicación, ha de enfrentarse a los cambios y los peligros que se reflejan en los apartados anteriores. La radio ha de encontrar nuevas fórmulas para expresar las relaciones sociales emergentes, las tendencias, las inquietudes y los rumbos de la "nueva sociedad" y, además, tiene que saber mantenerse en el sistema económico siendo competitiva, no residual.

3.3.1. POSICIÓN ANTE LOS PRINCIPALES PROCESOS DE CAMBIO SOCIOECONÓMICO.

Con la referencia de los apartados anteriores, se puede hacer un breve repaso de los principales puntos de reflexión en los que están inmersos hoy en día los órganos directivos de las empresas radiofónicas.

1. Aplicación de las variaciones del esquema comunicativo. La radio tiene que poder reflejar el esquema implantado por la comunicación en red, que amplía la relación emisor-receptor, de forma que, tanto uno como otro, pueden ser muchos individuos que se comunican simultáneamente, llegando a plantearse, de forma teórica, la posibilidad de un instante de comunicación global. Probablemente, el debate está siendo mucho más intenso en las emisoras de radio de gestión pública que en las de gestión privada. Las primeras, sin el dictado de la rentabilidad comercial, pueden dedicar mucho más tiempo, presupuesto y esfuerzo profesional a la investigación tal y como se puede observar en el trabajo que están realizando en la última década las emisoras públicas europeas.

2. Competitividad en el campo del *e-bussines*. También han cambiado las relaciones comerciales. Como actividad, la radiodifusión está concebida como servicio público con la posibilidad de ser gestionado por particulares. La consiguiente generación de beneficios hace que las empresas de radio entren directamente en el mercado como cualquier otro negocio. Ya se apuntan muchas ideas: el desarrollo de la publicidad interactiva, que permite la relación directa del oyente con el comercio y, sobre todo, el desarrollo del mercado discográfico electrónico, en consonancia con los intereses de la propia industria discográfica y los operadores de telefonía móvil.

3. Nuevos procesos de producción. Los nuevos productos y la valoración diferente de los ya existentes obligan a plantearse grandes cambios en las técnicas y procesos de gestión, producción y realización.

   La radio lleva casi dos décadas de adaptación a las denominadas TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones). En 1980 Sony presentara el *Compact disc*, que supone una verdadera revolución en las técnicas de grabación y reproducción de sonido y el principio de la digitalización de la radio. Después vino la informatización de las redacciones y los estudios. Luego, la conexión informática de las redacciones, los estudios y los departamentos de gestión y comercialización. A finales de los noventa la tecnología digital sólo queda por ser implantada con normalidad en los procesos de producción y distribución de la señal. Cuando esto ocurra, las empresas radiofónicas se encontrarán ante oyentes distintos a los que conocía hasta ahora, que tendrá que comprender primero para conseguir su fidelización después, y tendrá que desarrollar contenidos para ellos. Un primer paso está siendo Internet, el segundo parece apuntar al DAB (*Digital Audio Broadcasting).*

4. Diseño y adecuación de las estructuras organizativas. Como es natural, ante los cambios que se están produciendo y se aventuran en los procesos de producción, los órganos directivos de las empresas de radiodifusión tienen que trabajar especialmente en la renovación y flexibilidad de la estructura organizativa. La comunicación a distancia y el trabajo “no presencial” no son nada nuevo para los medios de comunicación, pero la normalización en todo el ámbito empresarial del concepto de “teletrabajo” y “teleeducación” va a ser especialmente útil y aprovechable para ellos.

En cuanto al riesgo de pérdida de calidad de vida, precisamente por la implantación de esas nuevas estructuras organizativas, permítase la ironía, quien trabaja en una emisora de radio o, en general, se dedica a la comunicación, ya hace mucho que sabe que en su nómina está incluido ese riesgo.

5. Los profesionales están obligados a ser "multimedia". Cualquier artículo, declaración o conferencia sobre el futuro de los profesionales en esta "era digital" pasa por avisar a las nuevas generaciones de la necesidad de formarse separando la especialización del conocimiento por temas o géneros de la especialización del conocimiento de un medio; de forma que se vayan creando "especialistas multimedia", que sean capaces de manejar toda la información que estará circulando administrándola correctamente y que sean conscientes de lo fácil que puede ser empezar a "desinformar" y ya no encontrar el camino de vuelta a la pluralidad.

   En cuanto a la desigualdad en el empleo no será éste un sector especialmente afectado, fundamentalmente por dos razones: la primera, porque dedicarse a la comunicación requiere formación continua y, la segunda, porque es uno de los campos donde se valora de forma especial al profesional "de prestigio" y con capacidad de influencia.

   Sí es probable que aumente de forma exagerada la desigualdad salarial entre medios e, incluso, entre trabajadores dentro del mismo medio por la implantación de una especie de "mercenario de los contenidos" que está surgiendo desde Internet.

6. Dos posibilidades ante los fenómenos de globalización y bipolarización de la riqueza. Que vayan ganando terreno de forma paulatina las organizaciones basadas en la información y el conocimiento es lo que produce los cambios más profundos en la configuración de las audiencias. En este proceso, la radio tiene una doble oportunidad. Por un lado, se le presentan caminos inexplorados: ámbitos de cobertura diferentes que necesitan nuevas técnicas y generan nueva audiencia; por otro, puede ser el medio de referencia del oyente en su relación con lo local, de ayudarle a no perder su identificación como individuo en mitad del proceso globalizador. Esta oportunidad, incluso, aventura a muchos profesionales y responsables políticos a afirmar que no desaparecerán las emisiones en frecuencia modulada, sino que serán destinadas al servicio por comunidades.

7. Necesidad de autocontrol. Cuando se habla de los factores de riesgo del proceso socioeconómico general, también se habla de factores de riesgo para la radio. Uno de esos grandes riesgos que se plantea es que la sociedad tiene la sensación de ausencia de límites de acceso al conocimiento y de libertad total en la difusión y la distribución de los mensajes. Esta sensación puede transformarse en exigencia en muy poco tiempo si no se va depurando y se le va explicando a la sociedad como utilizar de forma responsable todas las nuevas herramientas que se ponen a su disposición y, a la vez, obtener el máximo beneficio.

   Ante esta situación, por el momento, sólo hay preguntas y muy pocas respuestas. Aquí sí que no hay avance, la justa protección a la infancia, la juventud y los grupos desfavorecidos. Nada más. Hasta encontrar las fronteras necesarias, lo más sensato es el autocontrol, asumiendo todos los riesgos que conlleva.

8. Dependencia de los Gobiernos. La radiodifusión es una actividad que depende totalmente de los Gobiernos. El espectro radioeléctrico es un bien escaso que pertenece a los Estados y que gestionan los Gobiernos de forma directa, poniendo en marcha sus propias emisiones, o de forma indirecta, adjudicando una licencia de emisión a personas jurídicas que se comprometan a mantener el servicio público a cambio de la obtención de un beneficio.

   El mercado de la radio analógica no da signos de agotamiento suficientes que animen a las empresas a aventurarse con la radio digital, todo lo contrario, aumenta en número de oyentes y sigue los dictados generales de la inversión publicitaria como cualquier otro medio, así es que, los Gobiernos no tienen ningún tipo de presión a la hora establecer un plan de implantación, pero tienen que introducir la nueva tecnología porque forma parte de estrategias conjuntas con otros estados. Cual es la solución por el momento: que son los propios Gobiernos quienes están desarrollando con más constancia la nueva tecnología usando sus emisoras públicas.

3.4. LA NUEVA AUDIENCIA.

La cuestión tecnológica también es una cuestión generacional y, aunque actualmente parezca que la tecnología está adelantando al crecimiento natural de las generaciones, lo cierto es que llegará un momento en el que desaparecerá esa sensación, ese momento será cuando esté consolidada la "nueva audiencia".

A finales de los años noventa, cuando se empiezan a conceder las primeras licencias de radiodifusión digital terrestre, todas las opiniones coincidían en que se necesitarían, al menos, diez años para abandonar completamente la tecnología analógica y la razón no es, precisamente, que existan impedimentos técnicos, el rechazo o la falta de toma de decisiones, sino que es necesario "crear" una nueva audiencia que poder comercializar.

La radio es un medio de comunicación cercano y sencillo, lo que se traduce en cotidiano y sin impedimentos para el usuario, es decir, el oyente. La cotidianidad se consigue con la selección de contenidos y con su capacidad de ubicuidad y la falta de impedimentos —de ruido, radiofónicamente hablando— con una buena calidad en la recepción y facilidad de manejo del receptor, de forma que la tecnología no apabulle al oyente y le impida prestar atención.

Pero, como se viene explicando a lo largo de todo el trabajo de investigación, la radio no se enfrenta a un cambio tecnológico particular, lo que sería superable de manera sencilla y en poco tiempo. La radio, como medio de comunicación social, y las empresas de radiodifusión, como su brazo económico y político, se enfrentan al cambio como subsistemas del sistema social, por lo tanto, están afectadas por la misma velocidad en el cambio, las mismas ventajas y los mismos inconvenientes y riesgos.

3.4.1. LAS TELECOMUNICACIONES COMO IMPULSORAS DEL CAMBIO EN LA DEMANDA.

"Los avances experimentados y propiciados por el sector de las telecomunicaciones han dado lugar a una transformación radical de los medios, los contenidos y el alcance que en épocas recientes estaban relacionados con la comunicación. Hoy asistimos a la eclosión de este sector, que actúa como catalizador de transformaciones sociales orientadas a la globalización y a la integración de un mundo que cada vez demanda mayores niveles de

servicios eficaces”[5], un mundo impensable sin la convergencia de las telecomunicaciones, la informática y la industria audiovisual.

“Al surgimiento de esta nueva situación no han sido ajenos otros factores, también próximos en el tiempo, como la globalización de las economías, que ha abierto perspectivas por encima de las tradicionales fronteras nacionales para constituir un todo global e interrelacionado cuyo hilo conductor está constituido por las redes aportadas por las telecomunicaciones, y cuyas principales características han estado marcadas, de una parte, por una permanente evolución tecnológica orientada a la consecución de un aumento de la capacidad, velocidad y seguridad, a unos menores costes que, en definitiva han propiciado una mayor eficiencia, y de otra, por una progresiva capilarización de sus puntos terminales, que ha hecho posible la universalización de sus efectos, al poner a disposición de los usuarios toda su potencia comunicacional. Así pues, es tal el grado de aceleración de las transformaciones experimentadas o inducidas por las telecomunicaciones, que la "aldea global" enunciada por Marshall McLuhan ha superado con creces sus expectativas, al haber desembocado en otro concepto más amplio y de límites más difícilmente perceptibles. (...)

(...) Las nuevas tecnologías, que a grandes rasgos podemos concretar en la introducción de la fibra óptica, la digitalización y la compresión de la información, han supuesto un elemento dinamizador de excepcional alcance, permitiendo una mayor y más variada oferta de servicios hacia los clientes y una disminución de las barreras de entrada para los competidores, alterando la estabilidad de las tradicionales economías de escala en la explotación de redes y servicios. Por otra parte, la creciente interrelación entre las diferentes economías mundiales ha provocado la globalización de la actividad económica, y ha multiplicado las necesidades de comunicación mundial.

Junto a estos factores, han aparecido también otras tendencias relevantes en el sector de las telecomunicaciones, como la sofisticación de las necesidades de telecomunicación de los grandes clientes; la creciente desregulación del sector a nivel mundial, que está provocando la entrada en el escenario de las telecomunicaciones de nuevos competidores que proporcionan servicios alternativos de red generalmente orientados a los segmentos más rentables de negocio y, por último, los programas de privatización, bien como forma de

[5] http://www.ehu.es/zer/zer1/2artanco.htm

modernización de operadoras anticuadas en países con dificultades de inversión y gestión interna, bien porque el Estado no puede ser juez y parte en un entorno competitivo.

Todos estos factores configuran tres grandes tendencias que están marcando el devenir del sector.

En primer lugar, el proceso de diversificación de la oferta, tendiendo hacia servicios teleinformáticos y de imagen.

Este nuevo fenómeno, que ha adquirido carta de naturaleza con el nombre de Multimedia, supone la evolución de las redes para que integren las comunicaciones de voz, imagen y datos en una oferta amplia y flexible, cuyo objeto es facilitar el intercambio de información de manera cada vez más fluida y eficiente, multiplicando el volumen, la rapidez y la movilidad de las comunicaciones a escala mundial, y reduciendo simultáneamente los costes.

La segunda gran tendencia que está marcando el devenir del sector es el desarrollo de una política comercial de segmentación de mercados, vinculada con la redefinición de las políticas de precios y la reestructuración de las tarifas de los distintos servicios hacia condiciones más eficientes, o dicho de otra forma, hacia la eficiencia del segmento y no hacia la suficiencia global. Las operadoras de telecomunicaciones se convierten en fábricas de servicios específicos para cada cliente.

Junto a ellas, la internacionalización constituye una necesidad vital para las compañías operadoras de telecomunicaciones, tanto para compensar la pérdida de cuota en los respectivos mercados nacionales por la entrada de nuevos competidores, como para adquirir el suficiente tamaño crítico para afrontar con garantías el futuro."[6]

Todo lo anterior son opiniones vertidas en uno de sus artículos por Germán Ancoechea, que fue consejero delegado de Telefónica de España, y enmarca perfectamente las características de la nueva audiencia en cuanto a demanda. Según vaya desarrollándose esta sociedad de la comunicación y su nuevo mercado, los nuevos procesos conectarán individuos, empresas y gobiernos a multitud de nuevos negocios, servicios, aplicaciones y

[6] ANCOECHEA SOTO, Germán. *Las telecomunicaciones, motor de la comunicación social.* http://www.ehu.es/zer.

bases de información y este crecimiento se va a producir a partir del desarrollo de la red informática globalmente interconectada, hasta límites que hoy no podemos predecir.

Como ya se ha visto en apartados anteriores es importantes ser conscientes del cambio en los conceptos de espacio y tiempo que traerá como consecuencia la alteración de las relaciones de pertenencia e identificación del individuo respecto a su entrono actual, que obligará a variar el entorno de trabajo, familiar y de ocio y, por supuesto, la actual percepción de los mercados.

3.4.2. EL OYENTE COMO USUARIO ACTIVO.

Ante un primer planteamiento sobre las características sociológicas de los futuros oyentes de radio, se puede comenzar por apuntar la visión algo temerosa de algunos pensadores como Giovanni Sartori que habla de una sociedad "teledirigida"[7] al reflexionar sobre la relación del hombre con la poderosísima televisión. Una sociedad en la que tiene que aparecer un pensamiento acorde con la nueva cultura audiovisual, en la que predomina el *homo videns* sustituyendo al *homo sapiens* y que, además, ahora está cambiando totalmente su lenguaje por uno nuevo: el digital.

Juan Luis Cebrián (1998) se pregunta si estamos ante un nuevo cambio de civilización y si las consecuencias de la implantación tan acelerada de la llamada sociedad digital están previstas, al menos, en sus primeras manifestaciones; porque serán tan importantes que se dejarán sentir en todos los ámbitos, provocando fuertes modificaciones: en las relaciones familiares, el comportamiento psicológico de las personas, la organización política, el mundo de los negocios y del comercio, la manera de trabajar y de disfrutar del ocio[8].

Ante este panorama de velocidad e incertidumbre, tal vez lo más sensato, en el capítulo de las audiencias que se trata ahora, será hacer lo que plantea Don Tapscott[9], una de

[7] Ver SARTORI, G. (1998).

[8] En octubre de 1997 un grupo de expertos internacionales, encabezados por Juan Luis Cebrián presentó en Washington, ante la asamblea y el Comité Ejecutivo del Club de Roma, los resultados de un informe, encargado por el mismo Club, para valorar y someter a debate las consecuencias del impacto de las nuevas tecnologías en la sociedad actual. A raíz del informe, Cebrián publicó *La Red* en 1998.

[9] Don Tapscott es presidente de la Alianza para las Tecnologías Convergentes. Ver www.actnet.com

las principales autoridades mundiales en el tema del impacto de los medios digitales en la empresa y la sociedad: simplemente, hay que escuchar a los niños.

La sociología admite el término *Generación de la Red* para identificar al grupo demográfico que en 1999 tenían entre dos y veintidós años. Y no sólo por la fuerte impronta de Internet, sino porque el rasgo característico de esta generación es que es la primera que ha llegado o llegará a la mayoría de edad en la "era digital". Literalmente, estos niños "están bañados en *bites*. Para esta población cada vez más numerosa con acceso a la *red*, las herramientas digitales no son tecnología, no más que la televisión o el frigorífico. A diferencia de sus padres, no tienen miedo a las nuevas tecnologías, lo cual causa una Ventaja Generacional: aventajan a sus mayores en la autopista de la información. Su número, junto con su dominio del mundo digital, les otorga un poder que se extenderá por todas las empresas y todas las economías. (...) Imaginen el impacto de millones de jóvenes con ideas frescas y llenos de energía —armados con las herramientas más poderosas de la historia— incorporándose a la población activa."[10]

Como es natural, los modelos de familia, ocio, trabajo, empresa, comercio, medios de comunicación... etc. del período anterior irán desapareciendo con la paulatina sustitución de generaciones y la definitiva implantación del nuevo esquema comunicacional que plantea incluso la bidireccionalidad utópica, el "todos con todos".

La nueva sociedad y, por lo tanto, la nueva audiencia es totalmente activa porque se nutre de una generación que tiene a su alcance la posibilidad de aprender más y mejor que ninguna otra y tiene una idea de inmediatez desconocida hasta el momento que exige resultados rápidos. Por esa razón, querrá poder y capacidad de decisión en el mayor grado posible y en cualquier ámbito de la vida social, económica y política.

[10] TAPSCOTT, D. *Promesas y peligros de la tecnología digital.* Prefacio a *La Red*. Juan Luis CEBRIÁN. Págs. 30 y 31.

SEGUNDA PARTE

FUNDAMENTOS TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS DE LA RADIODIFUSIÓN

Capítulo 4:

Emisión, transmisión y recepción de la señal de radio

4.1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y TÉCNICOS DE LA COMUNICACIÓN ELÉCTRICA EN RADIO.

El proceso comunicación eléctrica es aquel "por el que se hace posible la transmisión de información, bien sea a través de ondas sonoras o de ondas lumínicas, de un emisor a un receptor a largas distancias y a través del cable o de las ondas radioeléctricas por el espacio. Este proceso de comunicación supone también un modelo básico en el que cabe distinguir diversos elementos imprescindibles para llevar a cabo la mencionada transmisión de información"[1].

1. El emisor. Es la fuente de información. Puede ser cualquier ser vivo, una persona o una máquina y es aquella de la que parte la información que se va a transmitir, ya sea de carácter sonoro, de carácter lumínico o de carácter mecánico.

2. El transductor. Convierte la información original en una señal eléctrica con posibilidades de ser enviada a distancia, es decir, de ser transmitida, aunque todavía no haya adquirido la potencia suficiente.

3. El transmisor. Soluciona los problemas de potencia. El transmisor amplifica y modula la señal y le da las características necesarias para ser recibida por una antena que, a su vez la emitirá de nuevo.

1 LÓPEZ VIDALES, N y PEÑAFIEL SAIZ, C., 2000, pág. 25

a. El canal de transmisión. En este punto del proceso de comunicación, la señal ya posee unas características determinadas que hacen que sólo pueda ser transmitida utilizando un canal específico para esa señal. La capacidad de cada canal dependerá del tipo de información que se va a transmitir. La señal puede ser analógica o digital y de naturaleza sonora o lumínica.

b. El receptor. Recibe la señal que se transmite a través de un determinado canal, la transforma (demodulación) para posibilitar el paso a otro transductor, que vuelve a reconstruirla, para ser amplificada por segunda vez.

4.1.1. LAS ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS.

Se entiende por radiodifusión hertziana "la forma de telecomunicación que implica la transmisión y recepción de voces, música y sonido en general con ayuda de ondas electromagnéticas y sin emplear cables (aspecto este último ampliamente superado tras el proceso de digitalización con lo que estaríamos ante un nuevo concepto de radiodifusión). En cualquier caso, la radiodifusión supone siempre el envío de información de un punto a otro."[2]

Por la definición anterior, parece importante detenerse un momento para hacer ciertas aclaraciones sobre el concepto y características de las ondas electromagnéticas.

Las ondas de radio son de la familia de las ondas electromagnéticas, igual que la luz, el calor, los rayos X, etc.; sólo se diferencian en su longitud de onda. A continuación se resumen todas las posibilidades del espectro electromagnético donde se pueden observar cuales corresponden al uso en radiodifusión.

EL ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO

LONGITUD DE ONDA (en mm)	NOMBRE	FUENTE DE PRODUCCIÓN	EFECTOS	USOS
Hasta 0,00000014 (14 cienmillonésimas)	Rayos gamma	Desintegración atómica: radiactividad	Traspasan toda materia; impresionan la placa fotográfica; ionizan los gases	Investigaciones atómicas; terapéutica; gammagrafía
0,00000058 a 0,0000135	Rayos X	Detención de electrones de gran velocidad por un	Menos penetrantes que los gamma; impresionan la placa	Radiografía; diagnosis médica; terapéutica; cristalografía

[2] Op. cit. pág. 27.

		anticátodo metálico	fotográfica; son refractados por cristales	(difracción)
0,0000135 a 0,00038	Rayos ultravioletas	Sol; arco de mercurio; gases ionizados	Impresionan la placa fotográfica; producen fosforescencia; provocan reacciones químicas	Fotografía; identificación; medicina; desinfección; iluminación (tubos fluorescentes)
0,00038 a 0,00079	Luz visible	Sol; cuerpos incandescentes; gases ionizados	Impresionan la placa fotográfica; producen fosforescencia; iluminan visiblemente; provocan reacciones químicas	Iluminación; fotografía; instrumentos ópticos; láser
0,00079 a 0,39	Rayos infrarrojos	Calor irradiado	Impresionan placas fotográficas especiales; producen sensación de calor	Fotografía especial; lámparas de radiación; secado industrial; visión y fotografía nocturna (satélites meteorológicos)
1 a 9900	Ondas de radio de frecuencia ultraelevada	Osciladores electrónicos ordinarios y especiales	Producen corriente eléctrica en un conductor; pueden ser reflejadas y enfocadas	Radar; televisión; radiomodulación de frecuencia; experimentación
9900 a 33000000	Ondas de radio	Transmisiones de radio; osciladores de tubo vació	Producen corriente eléctrica en un conductor; son reflejadas por la alta atmósfera	Comunicaciones, radio
Más de 33000000	Corriente alterna	Una bobina girando en un campo magnético	Inducción electromagnética; calor eléctrico; cambios químicos y fisiológicos	Transporte de energía eléctrica por conductores; producción de voltaje alterno

Fig. 4.1 Fuente: Instituto Durvan, Nueva Enciclopedia del Mundo, 1995: T.23, p.7253 (LÓPEZ Y PEÑAFIEL, 2000, pág. 29)

Aunque la electricidad necesita un medio conductor (portador de corriente) a través del cual viajar, las ondas electromagnéticas "tienen la habilidad de viajar a través de la nada (a causa de su longitud de onda), es decir del espacio. Al principio se consideró que una sustancia invisible y permeable llenaba todo el universo y era la responsable de la «conducción» de las ondas de radio. Fue llamado «éter»."[3] De hecho, las primeras referencias que se pueden leer de Marconi hablan de las "ondas etéreas" y no hertzianas como se llamarían posteriormente en honor a su descubridor, Heinrich Herz.

Herz, demostró que las "ondas eléctricas" radiadas al espacio podían ser detectadas por un aro metálico sin cerrar a cierta distancia de la fuente. Ese aro metálico producía pequeñas chispas cada vez que el transmisor funcionaba, fenómeno que fue estudiado y

[3] KING, G. J., 1981, pág.. 36.

desarrollado por Marconi, y le sirvió para bautizar a la "nueva clase de ondas" como "hertzianas" y conseguir transmitir mensajes a través del espacio.

"Las ondas electromagnéticas son el vehículo utilizado en la comunicación eléctrica como soporte de los mensajes transmitidos entre un emisor y un receptor dados. Para comprender mejor este proceso, hay que tener en cuenta que partimos del concepto de información que aportan Shannon y Weaver[4] definiendo información como *toda aquella modificación introducida en un sistema de transmisión.*"[5] Por tanto, se trata de introducir modificaciones en algunos de los parámetros de la onda electromagnética (sinusoidal) con el objetivo de que tenga la capacidad de transportar una determinada información de un extremo a otro del proceso comunicativo, del emisor al receptor.

Sintetizando mucho, se puede decir que las propiedades generales de las ondas electromagnéticas son las siguientes:

- Transportan energía por el vacío a la velocidad de la luz (300.000 km/s), aunque esta velocidad varía en función de los medios de propagación utilizados: gases, líquidos, sólidos, etc.

- Pueden generarse por una energía eléctrica en vibración y provocan la vibración de todas las cargas eléctricas que encuentran a su paso. Las antenas emisoras y receptoras son conductores eléctricos cuyas cargas irradian energía hacia el espacio circundante o extraen energía de ese espacio.

- Pueden ser reflejadas por una superficie conductora y refractadas cuando atraviesan una frontera entre dos medios con diferentes propiedades físicas o un medio no homogéneo como la atmósfera.

- Pueden ser enfocadas en un haz por medio de un reflector parabólico o de diversas antenas dispuestas en forma tal que refuercen la onda en una dirección.

[4] *Teoría matemática de la Comunicación.* Madrid: Forja, 1981.
[5] LÓPEZ VIDALES, N y PEÑAFIEL SAIZ, C., 2000, pág. 27.

- Ondas de frecuencias diferentes pueden atravesar el mismo espacio simultáneamente sin interferirse y ser separadas en el receptor si éste está preparado para responder a una determinada banda de frecuencias[6].

4.1.2. EL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO.

Como ya se ha visto en el punto anterior, todas las radiaciones conocidas están catalogadas y ordenadas en el denominado espectro electromagnético (ver figura 4.1.). También se ha visto que, dependiendo de las características de la radiación, se producen unos efectos determinados que permiten que esa radiación sea aplicada en usos diferentes: para la diagnosis médica, fotografía, investigaciones atómicas, etc. Pues bien, uno de esos grupos característicos del espectro electromagnético es el que resulta óptimo para las transmisiones de radio y televisión por lo que, al tramo correspondiente, se le denomina espectro de radiofrecuencias o radioeléctrico (ver fig. 4.2.).

Se deduce fácilmente que el espectro radioeléctrico es finito y un bien escaso que hay que administrar con el consenso de todas las partes implicadas. Así, por ejemplo, la banda de frecuencias que va de los 47 a los 854 Mhz, que se usa por las televisiones y las emisoras de radio de media o poca cobertura, está regulada por las normas del Comité Consultivo Internacional de Radiodifusión (CCIR), que la subdivide en cinco bandas:

- **Banda I:** de 47 a 68 Mhz. *Very Higth Frecuency* (VHF). Se utilizan sobre todo para transmisiones de televisión.

- **Banda II:** de 87 a 110 Mhz. Se reserva para las transmisiones de radio en frecuencia modulada.

- **Banda III:** de 174 a 223 Mhz. (VHF). También utilizadas para la televisión.

- **Banda IV:** de 470 a 582 Mhz. *Ultra Higth Frecuency* (UHF). Utilizadas para transmisiones de televisión y señales de vídeo.

- **Banda V:** de 582 a 854 Mhz. Igual que la Banda IV.

[6] Para más ampliación ver KING, G. J.,1981, pág. 1 a 39 y LÓPEZ, N. y PEÑAFIEL, C. ,2000, pág. 27 y 28.

A su vez, cada una de estas bandas está dividida en “canales” cada 7 u 8 megahercios, para posibilitar que no existan conflictos de “ancho de banda” entre las diferentes emisiones.

RADIOFRECUENCIA Y LONGITUDES DE ONDA

FRECUENCIA	DENOMINACIÓN	ABR.	LONG. ONDA	EQUIVALENCIA	CARACTERÍSTICAS
3-30 kHz	Miriamétricas. Frecuencia muy baja.	VLF	100.000-10.000m	Ondas muy largas	Frecuencia muy baja. Amplia cobertura mundial. Señales telegráficas y ayuda a la navegación
30-300 kHz	Kilométricas. Frecuencia baja	LF	10.000-1.000m	Ondas largas	Igual que las anteriores.
300-3.000 kHz	Hectométricas. Frecuencia media	MF	1.000-100m	Ondas medias	Emisoras de carácter estatal o local en radiodifusión comercial.
3-30 MHz	Decamétricas. Frecuencia alta (onda corta)	HF	100-10m	Ondas cortas	Debido a su pequeña λ, frecuencia muy alta. Comunicaciones telefónicas transatlánticas y aviación.
30-300 MHz	Métricas. Frecuencia muy alta	VHF	10-1m	Ondas muy cortas.	λ muy pequeña, alta frecuencia. Ondas muy direccionales; la propagación se interrumpe con cualquier obstáculo. Gran calidad para música y palabra. Radio (FM) y TV; también en comunicaciones móviles a corta distancia (taxis, policía...)
300-3000 MHz	Decimétricas. Frecuencia ultraelevada	UHF	1m-10 cm	Ondas ultra cortas	Igual que las anteriores
3-30 GHz	Centimétricas. Frecuencia superelevada	SHF	10-1 cm	Ondas super cortas	Bandas localizadas en la comunicación vía satélite.
30-300 GHz	Milimétricas. Frecuencia extremadamente alta	EHF	1cm-1mm	Ondas extra cortas	Igual que las anteriores

*kHz = kilohercio, o 1.000 Hz; MHz = megahercio, o 1.000 kHz;GHz = gigahercio, o 1.000 MHz.

Fig. 4.2. Fuente: Elaboración propia a partir de Microsoft Encarta 2001

4.1.3. LA MODULACIÓN.

Se entiende por modulación un procedimiento de modificación de la señal portadora de la información que el emisor quiere transmitir. Esta modificación permite que se pueda transmitir un sonido utilizando impulsos eléctricos. El proceso consiste en imprimir sobre una onda portadora generada por un oscilador-amplificador un mensaje que lleva la información que se quiere transmitir. Esta información puede presentarse en forma de sonido, imagen, datos, etc. que deben convertirse en impulsos eléctricos utilizando los transductores correspondientes, esto es, cámaras, micrófonos,... La señal eléctrica generada ha de ser insertada en la onda portadora mediante la modificación de alguna de sus características (amplitud, frecuencia o fase). Existen dos tipos de modulación:

- Analógica: cuando cualquiera de los parámetros de la portadora varía proporcionalmente con la onda moduladora, es decir, con la información que se inserta: voz, datos o imagen. Se puede modular la frecuencia, la amplitud o la fase (ver fig. 4.3.).
    - *Modulación en amplitud*: se suele usar para transmitir voz y señal de vídeo en televisión. Necesita un gran ancho de banda y es muy sensible a interferencias por causas atmosféricas.
    - *Modulación de frecuencia*: también se varía la fase. Se utiliza para transmisiones de audio de alta calidad y para sonido en televisión.
- Digital: es necesario un paso previo, que la onda moduladora que lleva la información en forma de voz, datos o imagen, se traduzca a lenguaje binario. Después, la onda portadora es modificada por impulsos y, a cada impulso, se le modifican todas sus características.

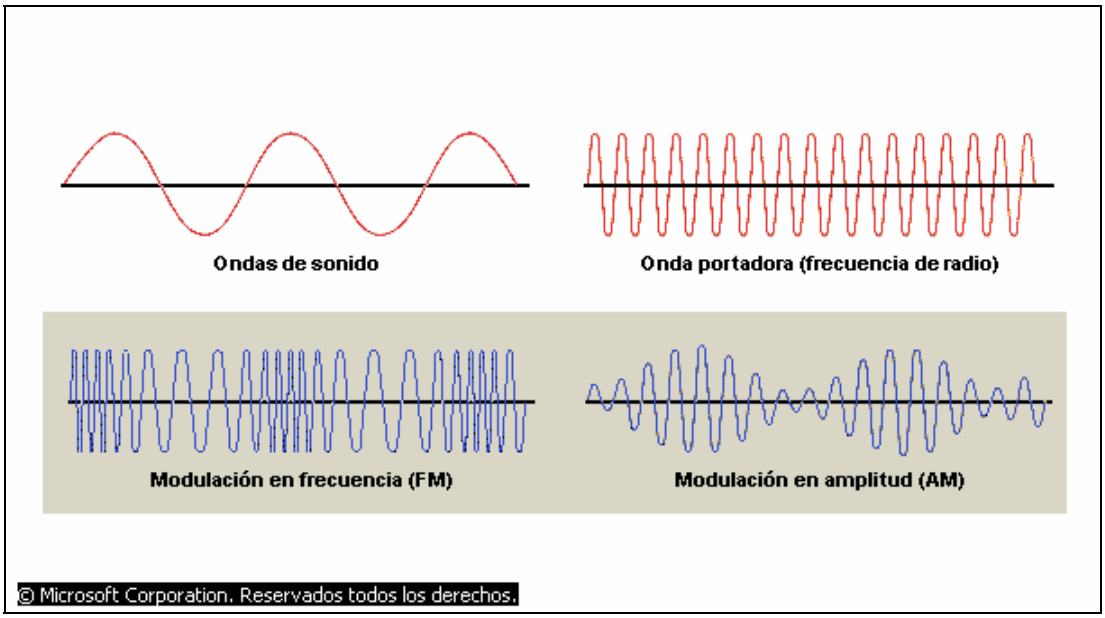


Fig. 4.3 Fuente: Microsoft Encarta, 2001

Siguiendo a López Vidales y Peñafiel (2000), a esta primera clasificación de las técnicas de modulación, hay que añadir otras dos variantes más actuales que se van a utilizar mucho más adelante, en los capítulos específicos dedicados al DAB, y que se producen en la modulación digital a través de los denominados "trenes de impulsos"[7]. Estas dos variantes son:

- *Modulación analógica por impulsos.*
  - PAM (*Pulse Amplitude Modulation*): modificación de impulsos respecto a la anchura del impulso.
  - PDM (*Pulse Duration Modulation*): modulación de impulsos por su duración.
  - PPM (*Pulse Positivon Modulation*): modulación de impulsos en función de su posición.
- *Modulación de impulsos codificados.*

[7] "Estos *trenes de impulsos* son impulsos rectangulares que se utilizan en el proceso de modulación como verdadero soporte de la transformación. Para ello se modifica la señal analógica original teniendo en cuenta el intervalo y la frecuencia en la selección. Es la técnica más utilizada actualmente en la modulación de la señal digital." (LÓPEZ, N. y PEÑAFIEL, C., 2000, pág. 37).

- PCM (*Pulse Code Modulation*): codificación de la señal mediante un lenguaje binario. La señal resultante no guarda relación lineal con la original una vez que es sometida a complejas operaciones informáticas para la conversión de la señal. La aplicación de esta técnica digital al terreno sonoro está destinada principalmente a conseguir los objetivos siguientes:
  - Mejora en la relación señal/ruido.
  - Aumento considerable de margen dinámico (relación entre las señales de mayor y menor nivel).
  - Eliminación del deslizamiento y las variaciones periódicas de velocidad provocadas por los sistemas de transporte.
  - Reducción de la distorsión.

4.1.4. LA FUNCIÓN MULTIPLEXORA.

Cuantas veces se ha escuchado al hablar de radio o de televisión digital: "ahora, donde había una emisora, caben seis". Bien pues esta frase tan extendida entre los operadores de radio es resultado de una técnica llamada de multiplexión (*multiplexing).*

El multiplexado tiene como finalidad aprovechar mejor los canales de transmisión, porque posibilita el envío de varias señales diferentes utilizando una sola portadora. Diversas fuentes de información generan distintas señales que con agrupadas y combinadas en el transmisor por un equipo multiplexor. Tras ser transmitidas, ya multiplexadas, son separadas posteriormente en la recepción por otro equipo multiplexor.

En las técnicas de multiplexión son fundamentales dos conceptos: el tiempo y el espacio. Puesto que la cantidad de información que se va a transmitir dependerá siempre de la anchura del canal y del tiempo que se utilicen, la multiplexión se puede hacer en tiempo y frecuencia.

- TDM (*Time División Multiplexing*): se adjudica a cada mensaje un tiempo de transmisión determinado, para lo cual se efectúa una transmisión fragmentada. Así, la señal puede ser mezclada con otras a través de una combinación de períodos de tiempo individuales con lo que se permite que

un mismo canal pueda emplearse por distintos usuarios en turnos de tiempo alternos.[8]

- FDM (*Frecuency División Multiplexing*): consiste en transmitir simultáneamente más de una señal a través de un único canal. Para que se pueda dar una multiplexión de frecuencias es necesario que la anchura del canal permita la emisión de varias señales. Una vez realizado el proceso en el transmisor, cada una de las informaciones modula una onda portadora de tal forma que ocupa un espacio en el canal. Al final, las señales se envían a una antena emisora para su transmisión. En el receptor, un amplificador separa cada gama de frecuencias transmitiendo individualmente las informaciones a su destino correspondiente.

4.1.5. LOS CANALES.

Los canales son los medios que unen el transmisor con el receptor a lo largo de todo el proceso de comunicación eléctrica. En el contexto de la radiodifusión, "canal es el intervalo o número de frecuencias que se le asigna a un medio de comunicación audiovisual dentro del radioespectro (dial)"[9].

La importancia de estudiar los canales en este punto de la investigación radica en los profundos cambios que ha sufrido el esquema comunicacional clásico y que puede hacer imaginar una situación de comunicación total —el "todos con todos"— con se explicaba en la primera parte del trabajo. "Las innovaciones tecnológicas más recientes no tienen que ver sólo con la renovación y modificación de los soportes de la información, sino también en la intención del reducir el costo del envío de estos mensajes a través de los diversos canales, siempre y cuando este proceso permita mantener la calidad de la transmisión.

La peculiaridad esencial de las redes futuras, tal y como señala Ratzke, es que van a ser simultáneamente redes de distribución y de interconexión. *Mediante estas nuevas redes que disponen además de canales muy amplios, el usuario no sólo podrá comunicarse con sus amigos, sino que además podrá disponer de conexiones rápidas con memorias informativas y bancos de datos, aparte de estar los bancos en comunicación recíproca, con lo cual estaremos ante una dimensión totalmente nueva del mundo informativo."*[10]

[8] DÍAZ MANCISIDOR, A., 1990, 73.
[9] LÓPEZ, N. y PEÑAFIEL, C., 2000, pág. 40.
[10] Ibídem.

En la misma línea de López Vidales y Peñafiel, por concretar aún más, se hará referencia a la clasificación de los distintos canales que se maneja más frecuencia y que atiende al criterio de capacidad.

- Canales analógicos y digitales: si la señal transportada es analógica, el canal se califica por su ancho de banda, es decir, por el número de hertzios que es capaz de transmitir. Si la señal es digital, los canales se diferencian por la velocidad de transmisión, o lo que es lo mismo, por el número de impulsos (*bits*) por segundo que se transmiten.

- Canales simples, semidobles y dobles: Simples, si se emplean para la comunicación en un solo sentido; semidobles, si permiten la comunicación bidireccional; y dobles, si pueden ser utilizados para la comunicación bidireccional y de forma simultánea.

- Canales *baseband* y *broadband:* los canales *baseband* pueden transmitir señal sin modulación, es decir, sin ninguna modificación. Los canales *broadband* transmiten la señal modulada.

- Canales alámbricos o inalámbricos: los primeros son los cables simple o coaxial y las fibras ópticas. En los segundos, la señal se propaga por el espacio utilizando energía radioeléctrica.

Por último, en este apartado referente a los canales, hay que hacer referencia a un concepto muy importante: el de ruido.

"En todo proceso de transmisión se introduce siempre una determinada cantidad de información no deseada que afecta el mensaje que es recibido por parte del receptor. Nos encontramos, así, con una información que no estaba prevista en muchos casos y que afecta fundamentalmente a la calidad del mensaje recibido."[11] Es lo que se denomina ruido y puede ser interno, es decir, producido por el propio sistema de comunicación (ruidos parasitarios); y externo, producido durante el transporte de la señal por agentes atmosféricos, interferencias de otras transmisiones, etc.

4.2. EL PROCESO DE LA COMUNICACIÓN ELÉCTRICA EN RADIO: DISTRIBUCIÓN DE LA SEÑAL DE AUDIO.

[11] Op. cit. pág. 42.

En los puntos anteriores han quedado sentadas las bases que pueden explicar el proceso de la comunicación eléctrica y que, independientemente de que intervenga una señal analógica o digital, necesita tres fases para ser completo:

- Fase de generación de la señal, donde interviene un transmisor.
- Fase de transmisión de la señal, que le corresponde a la antena y al canal: alámbrico o inalámbrico.
- Fase de recepción, en la que interviene otro transmisor situado en la parte del receptor.

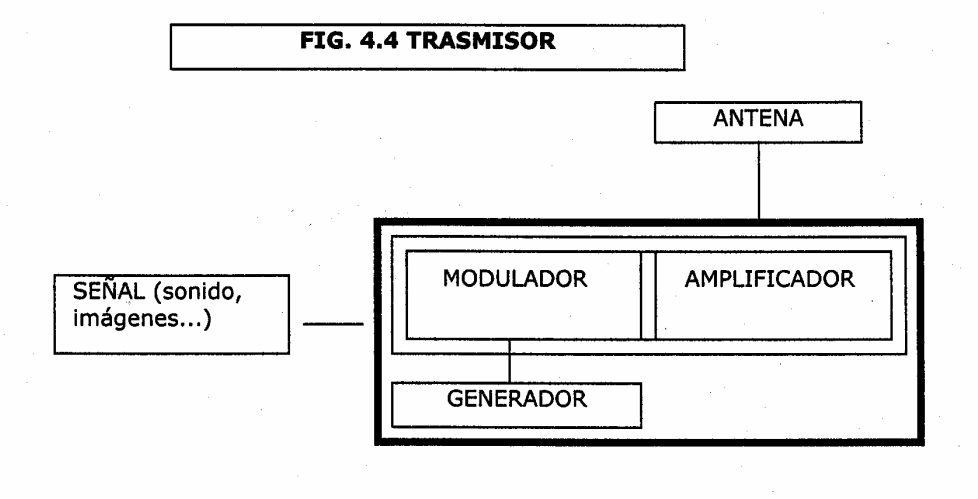
4.2.1. FASE DE GENERACIÓN DE LA SEÑAL.

En el proceso de distribución y difusión de la señal de audio (o cualquier otra de naturaleza electromagnética) la primera etapa, que es en la que se genera la señal, la realizan varios instrumentos técnicos que están agrupados en uno sólo y que se conoce como transmisor. El transmisor consta, a su vez, de cuatro equipos que son un limitador; un codificador; un transmisor, propiamente dicho; y una antena.

Cuando la señal de audio, que es una señal de baja frecuencia, llega al equipo transmisor, se introduce en el *limitador,* que corrige el nivel y el ancho de banda para evitar interferencias con otras emisiones.

Si, al final, se quiere generar una señal estereofónica, habrá que colocar un limitador por cada canal y será el *codificador* el encargado de transformar las dos señales iniciales en una sola a través de la función multiplexora.

Después interviene un transmisor que realiza tres funciones: generar la radiofrecuencia, modular la onda portadora y amplificar la señal. En el transmisor, un generador ha producido una onda transportadora en la que se incluirá la información recibida de la señal de audio utilizando cualquier técnica de modulación. Una vez modulada la señal, es amplificada por un excitador y seguidamente enviada al amplificador, que será el encargado de suministrar la potencia de radiofrecuencia suficiente para ser enviada y transmitida por la antena. (ver fig. 4.4).



4.2.2. FASE DE TRANSMISIÓN DE LA SEÑAL.

La segunda fase en el proceso de comunicación eléctrica en radio es la de transmisión o propagación de la señal que, fundamentalmente, hace referencia al tipo de canal utilizado para dicha distribución. Como ya se ha visto, los canales pueden ser alámbricos, en cuyo caso se utilizan cables coaxiales o fibra óptica, o inalámbricos, cuando la señal es irradiada del mismo modo que las ondas electromagnéticas, y será especialmente importante tener en cuenta todos los elementos relacionados con el ruido.

Una vez modulada y amplificada la señal en el transmisor, entra en funcionamiento la antena (en este caso, transmisora), que, básicamente, es un circuito eléctrico que transforma esa señal eléctrica en una radiación electromagnética.

El comportamiento y tipología de las antenas depende de la facilidad de propagación de las ondas que vaya a transmitir y sus características:

- Por su longitud: pueden ser sintonizadas o no sintonizadas. La longitud tiene que mantener una relación de la mitad o un cuarto del tamaño de la onda a transmitir.
- Por su directividad: pueden ser omnidireccionales o direccionales.
- Por la forma de propagación de la señal:
  - de ondas de tierra: emisiones de baja frecuencia que aprovechan la conductividad el suelo.

- ondas directas: frecuencias medias, onda media y onda corta, que por la noche se propagan aprovechando la carga eléctrica de las capas superiores de la atmósfera

- ondas ionosféricas: frecuencias altas y muy altas. Las frecuencias de la banda de VHF son reflejadas por la troposfera, lo cual permite a las estaciones de televisión que las utilizan una cobertura ligeramente superior a la línea del horizonte. Las frecuencias superiores (FM y banda UHF) se propagan en línea recta y tienen como límite de cobertura la línea del horizonte.

4.2.3. FASE DE RECEPCIÓN DE LA SEÑAL.

Es la última fase. Ahora, el receptor realiza el trabajo inverso al transmisor: selecciona entre las señales captadas por la antena receptora aquella que interesa en función de su frecuencia con un sintonizador de radiofrecuencia, la filtra, la amplifica y la demodula.

La demodulación es el proceso por el cual se obtiene una señal de naturaleza idéntica a la original que captó el transductor, el micrófono, en este caso, y la prepara para ser transmitida de forma directa. En el proceso de demodulación, se detectan las variaciones de información que hay en la señal y se separa la onda portadora de la información que contiene la señal. Las variaciones de la señal, es decir, la información original en forma eléctrica, son extraídas, procesadas y amplificadas para su posterior reconstitución y transmisión. Aquí, entran en funcionamiento los transductores-reproductores, por ejemplo, el altavoz o el tubo de rayos catódicos, que realizarán la labor inversa al micrófono o la cámara para completar el proceso que lleva la información original hasta su destinatario.

Por último, habrá que recordar que la calidad de la recepción, es decir, la igualdad con el original, dependerá de los valores que se alcancen durante todo el proceso de sensibilidad, estabilidad, selectividad, fidelidad y relación señal-ruido.

Capítulo 5:

De la radio analógica a la digital terrestre: diversificación y convergencia multimediática.

El sistema radiofónico está sufriendo importantes cambios durante los últimos años y es previsible que todavía tenga muchos más durante los próximos. Hasta no hace mucho, se entendía la radio sólo como sistema de difusión por onda hertziana, e, incluso, había opiniones que descartaban del ámbito radiofónico cualquier otra variante, anunciando, de nuevo, una gran etapa de crisis para el medio.

En la actualidad, no sólo se le augura larga vida a la radio, que sigue creciendo, tal y como representa cada nueva oleada del Estudio General de Medios, sino que, todas las innovaciones en materia de comunicación que están surgiendo en los últimos años, han vuelto a avivar la necesidad de investigar y experimentar para encontrar nuevas formas de explotación y el máximo rendimiento.

"La radio cruza uno de los momentos de mayor transformación técnica. Es el paso a una multiplicación de los canales actuales y al nacimiento de otros totalmente novedosos como los de Internet, cable, satélite y ondas terrestres. Pero la radio no se define tanto por su técnica cuanto por sus ofertas, por su comunicación con las audiencias[1].

Parto de la base de que en el futuro toda la radio será digital. Por tanto, será innecesario el adjetivo y hablaremos, como siempre, de la radio a secas."[2] Pero, mientras el futuro se hace presente, conviene dejar sentadas algunas bases técnicas. Como muchos autores apuntan, entre 1996 y 2000 se puede hablar del comienzo de una nueva era para la radio. Una radio de "tercera generación" que aporta muchas novedades, desde luego, pero se fundamenta en el perfeccionamiento de todas las aportaciones anteriores.

[1] Para un balance sobre las grandes mutaciones de la radio y los elementos permanentes y de supervivencia véase la aportación del gran profesional alemán Manfred Jenke: "1974-1999 25 ans de radio européenne", en Dossiers de l'audiovisuel. Aujourd'hui, demain, la radio, número 90, recogido en En el aire. 75 años de radio en España, 1999, págs. 8-9.
[2] CEBRIÁN HERREROS, M., 2001, pág. 28.

"La primera generación estuvo definida por los pasos iniciales, por la implantación de coberturas territoriales y por la incorporación creciente de contenidos. La segunda se produjo con la introducción de los transistores, la FM, la estereofonía y el magnetófono. La tercera se emprende ahora con el salto de la radio analógica a la digital. (...) En la actualidad se aprecia que hay una coexistencia entre la segunda y la tercera generaciones; persiste la segunda en cuanto al modelo comunicativo, los contenidos y el lenguaje. La tercera inicia el desarrollo técnico y necesita diseñar sus modelos comunicativos, renovar contenidos, experimentar otros y generar un lenguaje nuevo e incluso, crear su público, inexistente en la actualidad, entre otras razones, por no haber equipos en el mercado, al menos a precios asequibles."[3]

5.1. RADIODIFUSIÓN HERTZIANA.

En capítulos y apartados anteriores, ya se ha hablado de los conceptos básicos que sirven para explicar los fundamentos técnicos de la radiodifusión denominada "hertziana". Baste recordar ahora las diferentes bandas en las que se puede realizar la difusión radiofónica por onda hertziana para dar paso a un repaso algo más amplio de sus distintas modalidades.

Se conoce como ondas hertzianas a las frecuencias comprendidas entre los 10 Khz. y los 30.000 Mhz. La utilización de esta banda de frecuencias, está regulada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), que establece para la zona europea el siguiente reparto en el Reglamento Internacional de Telecomunicaciones:

- Con modulación en amplitud: frecuencias entre los 150 y los 26.100 Khz.:
  a) Ondas largas: de 150 a 285 Khz.
  b) Ondas medias (nacional): de 525 a 1.605 Khz.
  c) Ondas cortas: de 3.200 a 11.975 Khz.
  d) Ondas cortas (extranjero): de 15.100 a 26.100 Khz.

- Con modulación en frecuencia: entre 41 y 960 Mhz.

[3] Op. cit. pág. 29.

a) Servicio radiofónico: banda de 85 a 108 Mhz.

b) Otros servicios (radionavegación, aeronáutica...): resto.

En España, la Ley 31/1987, de 18 de diciembre de Ordenación de las Telecomunicaciones[4] establece, en su artículo 26, las diferentes modalidades de prestación de los servicios de radiodifusión sonora en las gamas de frecuencias anteriores; en la Disposición Adicional Sexta, establece las condiciones o requisitos para acceder a la prestación de los mismos, supeditando la implantación de estos servicios públicos a los respectivos planes técnicos nacionales que vaya aprobando el Gobierno y que elabora el Ministerio de Fomento.

Conforme al artículo de la LOT mencionado, los servicios de radiodifusión sonora en España se regulan del siguiente modo:

1. *Los servicios de radiodifusión sonora de onda corta y de onda larga serán explotados directamente por el Estado o sus entes públicos.*
2. *Los servicios de radiodifusión sonora de onda media podrán ser explotados en concurrencia por las siguientes modalidades:*
    a) *Por gestión directa del Estado o de sus entes públicos.*
    b) *Por gestión indirecta mediante concesión administrativa estatal a través de personas físicas o jurídicas.*
3. *Los servicios de radiodifusión sonora en ondas métricas con modulación de frecuencia podrán ser explotados, en concurrencia, por cualesquiera de las siguientes modalidades:*
    a) *Directamente por las Administraciones Públicas o sus entes públicos con competencia en la materia, conforme a la legislación sobre medios de comunicación social, e indirectamente mediante*

[4] La Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, fue derogada por la Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones, excepto sus artículos 25, 26, 36.2 y su disposición adicional sexta, que siguen vigentes, ya que, ésta última, se refiere a las telecomunicaciones básicas, sin entrar a regular el sector audiovisual.

concesión administrativa por las corporaciones locales.

b) Por gestión indirecta mediante concesión administrativa a través de personas físicas o jurídicas.

4. El Ministerio de Fomento es el encargado de elaborar el Plan Técnico para todo el territorio nacional (PTN) que, una vez aprobado por el Gobierno, es el que regula la implantación de cualquier servicio de radiodifusión.

5. Las concesiones para la gestión indirecta de los servicios de radiodifusión sonora se otorgan por el Gobierno, a excepción de las que corresponde a las ondas métricas con modulación de frecuencia, que son otorgadas por las Comunidades Autónomas.

6. En todos los casos, antes de ponerse en marcha el servicio, necesita la supervisión del Ministerio de Fomento de los correspondientes proyectos técnicos y la inspección de las instalaciones.

5.1.1. TRANSMISIÓN EN ONDAS LARGAS.

Las Ondas Largas se utilizan para coberturas a larga distancia. Se propagan por ondas terrestres y, por sus grandes longitudes, superan sin interferencias los obstáculos no muy elevados, tanto de día como de noche.

Las Ondas Largas se citan en este apartado porque, en algunos países, como Argentina, por sus características de gran alcance, se utilizan para cubrir vastos territorios como la Patagonia; pero permiten generar una señal de muy baja calidad, por lo que, en la práctica, la mayoría de los estados las emplean para los servicios de seguridad y ayudas a la navegación fundamentalmente.

La explotación de las Ondas Largas está restringida al Estado o alguno de sus entes públicos y el reparto de frecuencias está regido por acuerdos internacionales. España, según los acuerdos de Ginebra (1975), cuenta con la posibilidad de emitir dos programas en onda larga aunque no están en marcha.

5.1.2. TRANSMISIÓN EN ONDAS MEDIAS (OM/AM).

Aunque tanto las ondas largas, como las medias y las cortas transmiten con modulación en amplitud, popularmente, se conoce como AM a las ondas medias (OM), es decir, a la banda situada entre los 525 y los 1605 Khz. Las ondas medias fueron las primeras en ser utilizadas con carácter comercial y con programaciones dirigidas a la audiencia y han tenido durante décadas una enorme penetración social. Desde el punto de vista técnico, no han variado nada desde los años veinte: "la evolución en la fabricación de emisores y receptores se ha limitado a la mejora en la sensibilidad en los circuitos y la sustitución de las válvulas de vacío por transistores y circuitos integrados."[5]

Se pueden señalar cinco características que definen las ventajas y desventajas de las ondas medias sobre las de otras bandas de frecuencia:

1. Amplia cobertura.
2. Señal estable durante el día. Las ondas medias tienen distintas propagación durante día (mediante onda de tierra) que durante la noche (mediante onda de tierra y onda reflejada) debido a los cambios de densidad de la ionosfera. Esto hace que por la noche pueda captarse un mayor número de emisoras, aunque también es más elevado el nivel de ruido y las interferencias.
3. Calidad aceptable para la palabra, baja para la música. Las emisiones aún se realizan con sonido monofónico, aunque se está intentando implantar la estereofonía.
4. Saturación en la zona del espectro electromagnético donde están ubicadas. Cada emisora tiene asignada una anchura de 10 Khz.
5. Pocas posibilidades de crecimiento, tanto por saturación, como por cuestiones técnicas, aunque también se está investigando en la onda media digital.

En España, el servicio de radiodifusión sonora en ondas medias está regulado por el Real Decreto 765/1993, de 21 de mayo, por el que

[5] LÓPEZ, N. y PEÑAFIEL, C., 2000, pág. 49.

se aprueba el Plan Técnico Nacional de radiodifusión sonora en ondas medias (hectométricas).

La gestión directa está atribuida al ente público Radiotelevisión Española, que la realiza a través de su sociedad "Radio Nacional de España, Sociedad Anónima", que puede disponer de 124 estaciones emisoras con las características técnicas que se especifican en el Anexo I del citado Real Decreto[6]; una de ellas, concretamente la ubicada en Arganda (Madrid), con cobertura nacional.

De gestión indirecta existe la posibilidad de adjudicar, tanto a personas físicas como jurídicas, 113 licencias de emisión (ver Anexo II del Real Decreto 765/1993)[7]. En la actualidad muchas de esas licencias están siendo explotadas por las principales empresas de radiodifusión españolas, algunas de las cuales conservan los indicativos más antiguos como EAJ001, Radio Barcelona que pertenece a la Cadena SER[8].

EMISORAS DE ONDA MEDIA EN ESPAÑA			
COMUNIDAD AUTÓNOMA	GESTIÓN DIRECTA (RNE)	GESTIÓN INDIRECTA	TOTAL

[6] BOE núm. 139, de 11 de junio de 1993.
[7] Ibídem
[8] Aunque Radio Barcelona está considerada la emisora decana en España no es la primera con programación regular. Se la considera la emisora decana porque posee el indicativo más antiguo con estación en funcionamiento sin interrupciones desde su concesión, el 14 de julio de 1924, pero lo cierto es que el 12 de mayo de ese mismo año inicia sus emisiones diarias Radio Ibérica. Los indicativos eran adjudicados por el orden de petición, no por antigüedad de las emisiones, por lo tanto, a Radio Ibérica le fue adjudicado el indicativo EAJ006 porque fue la sexta empresa en solicitar una licencia, no la sexta en poner en marcha programación regular. En la actualidad el indicativo se utiliza para la ciudad de Pamplona.

Andalucía	20	18	38
Aragón	6	3	9
Asturias	4	3	7
Baleares	2	4	6
Canarias	7	5	12
Cantabria	2	2	4
Castilla y León	21	12	32
Castilla-La Macha	11	7	18
Cataluña	9	13	22
Ceuta	1	1	2
Extremadura	5	3	8
Galicia	12	10	22
Madrid*	3	4	7
Melilla	1	1	2
Murcia	3	4	7
Navarra	2	2	4
País Vasco	7	8	15
La Rioja	2	1	3
C. Valenciana	6	12	18
Total	124	113	236

* 1 emisora (Arganda) es la única en España reservada para cobertura nacional.
Fuente: BOE núm. 139, de 11 de junio de 1993. Elaboración propia.

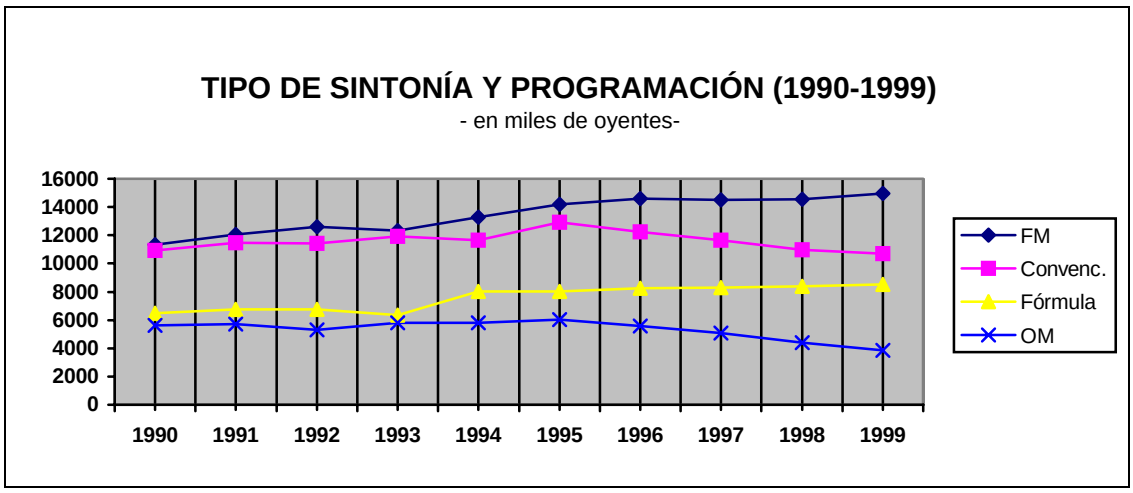
Por su condición histórica, las emisoras de onda media han tenido durante muchas décadas una enorme penetración social. En onda media se han escuchado las grandes voces y los grandes programas de la "edad de oro" de la radio, pero, cuando tuvo que rejuvenecerse, cuando tuvo que adoptar nuevas técnicas de grabación y reproducción (la estereofonía), rápidamente encontró una gran competencia en las denominadas emisoras de FM (frecuencia modulada) que supieron atraer a las nuevas generaciones haciendo de la música su principal contenido.

Durante algunos años hubo una delimitación de terreno que no condicionaba en absoluto la supervivencia de las emisoras en onda media: las programaciones convencionales y generalistas se emitían en onda media y las musicales y especializadas en frecuencia modulada.

Pero aquellas nuevas generaciones crecieron acostumbradas a la calidad de sonido, a la estereofonía y, sobre todo, a una parte del dial asociado a la juventud. Ya entrados los años ochenta, los radiodifusores se encontraron con que tenían que hacer volver a la audiencia a la onda media. La solución que llevó menos esfuerzo fue "llevar la onda media a la frecuencia modulada", es decir, poner aquellos contenidos convencionales y generalistas en FM.

Desde luego, la determinación de no parcelar los contenidos por la técnica de transmisión ha tenido sus efectos positivos: la radio sigue ganando audiencia en términos absolutos cada nueva oleada de los estudios de audiencia; pero también ha provocado que los oyentes se decanten definitivamente por la frecuencia modulada, prácticamente sin posibilidad de retroceso.

A este respecto son muy ilustrativos los datos del Estudio General de Medios, publicados en el Informe Anual de la Comunicación 1999-2000, que elabora el Grupo Zeta, referentes a la evolución de la audiencia durante la última década, según escuchen emisoras en onda media o frecuencia modulada y programaciones convencionales o musicales (fórmula) y especializadas:



Fuente: AIMC/EGM. Elaboración propia.

EVOLUCIÓN DE LA AUDIENCIA RADIOFÓNICA EN ESPAÑA (1990-1999) - miles de oyentes de lunes a domingo -											
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Variación* 90-99 (%)
Onda sintonizada											
OM	5.611	5.726	5.283	5.816	5.812	6.022	5.592	5.054	4.378	3.873	-36,8
FM	11.337	12.059	12.608	12.335	13.295	14.203	14.594	14.498	14.534	14.943	20,6
Programación sintonizada											
Convencional	10.940	11.457	11.414	11.935	11.656	12.940	12.260	11.630	10.974	10.700	-10,5
Fórmula	6.486	6.767	6.745	6.354	8.019	8.014	8.228	8.278	8.390	8.517	20,2
Total sintonía	17.426	18.224	18.159	18.289	19.675	20.934	20.488	19.908	19.364	19.217	0,9
Audiencia (individuos)	15.934	16.715	16.715	16.926	17.978	18.972	19.129	18.707	18.253	18.270	4,9
Universo (1)	31.575	32.000	32.000	32.000	32.332	33.576	33.794	33.984	34.132	34.497	9,3
Audiencia (%)	50,5	52,2	52,4	52,9	55,4	56,5	56,6	55,0	53,5	53,0	5,0

* Datos relativos a los universos considerados cada año.
(1) Población mayor de 14 años. A partir de 1990 incluye a Canarias en la encuesta.
Fuente: Aimc/Egm, acumulados anuales 1990-1999. Informe anual de la Comunicación 1999-2000.

Como muestran los gráficos anteriores, durante los últimos años la radio ha experimentado cambios muy significativos en el consumo que afectan, especialmente, a los hábitos relacionados con la onda media y las programaciones convencionales.

En España habrá que tener en cuenta que también han sido unos años de reorganización empresarial y de ampliación del número de emisoras con modulación de frecuencia y que estos hechos no han hecho sino acelerar el proceso de firme crecimiento de la frecuencia modulada frente a la onda media que está sufriendo caídas en sus índices de consumo suaves, pero sistemáticas, desde mediados de los años noventa.

Presumiblemente, en los próximos años la caída de la onda media será mayor, puesto que una de las razones por las que los valores no han sido bruscos hasta el momento es la costumbre y los usos de esas generaciones que son oyentes fieles de radio desde mucho antes de la implantación de las FM.

Pese a todo este panorama poco halagüeño, las transmisiones en onda media siguen siendo las únicas que tienen posibilidad de cubrir áreas geográficas inalcanzables para las de frecuencia modulada, dato éste muy importante en países con una orografía difícil como España y que, por descontado, es determinante en la toma de decisiones de las emisoras de titularidad pública y las grandes cadenas privadas.

Conociendo las ventajas y desventajas, se pueden buscar nuevos caminos que permitan seguir explotando de forma rentable las transmisiones en onda media. No es posible ampliar la anchura de los canales existentes debido a la configuración de los receptores y a la reducción del espectro radioeléctrico, en particular de la banda de onda media, inferior a la de la FM, así es que, por el momento, parece que una de las salidas es la estereofonía y otra la digitalización, que comenzaron a investigarse por separado y han terminado confluyendo como se verá más adelante.

Poder escuchar música en estéreo desde la onda media es una de las claves para atraer a esa audiencia que ahora es mucho más exigente con la calidad de sonido. Así es que la investigación se inclinó en un principio a desarrollar la tecnología y la técnica necesarias para emitir dos

programas complementarios por el mismo canal[9], con la conclusión inicial de que se necesitaría una gran inversión y mucho tiempo para adaptar o cambiar los transmisores y receptores existentes.

Aunque se han llegado a desarrollar varias técnicas diferentes para introducir la estereofonía en la onda media, las últimas investigaciones tienden a aunar la necesidad de encontrar calidad de sonido con la digitalización necesaria de toda la radiodifusión. La respuesta parece estar en el sistema DRM (*Digital Radio Mondiale),* presentado en el año 2000, que ofrece sonido digital, estereofónico y de alcance mundial y abre nuevas posibilidades para la onda media, la onda corta y la onda larga, es decir, para todas las que trabajan con modulación de amplitud; aunque, los beneficios más inmediatos se verá en la onda media, puesto que es en esa banda donde se desarrolla la radio comercial.

La digitalización de la radio de modulación de amplitud, se tratará más adelante, en el punto 5.4., que se ocupa de forma más amplia de la radiodifusión sonora digital en todas sus variantes.

5.1.3. TRANSMISIÓN EN ONDAS CORTAS.

Las ondas cortas se utilizan para servicios exteriores de largo alcance y para servicios locales en áreas geográficas muy grandes con pocos accesos, como las zonas tropicales, por ejemplo, porque se propagan reflejándose en la ionosfera, lo cual permite a estas emisiones alcanzar grandes distancias, especialmente en las horas nocturnas y ofrece la posibilidad de enviar mensajes a cualquier parte del planeta con total independencia.

Sin embargo, este tipo de onda también se caracteriza por la poca calidad de sonido que consigue y por sufrir fácilmente todo tipo de interferencias, ruidos y desvanecimientos en la propagación, que es bastante irregular por su dependencia del estado de las capas ionizadas de la atmósfera.

Por todas las características apuntadas y, sobre todo, por sus deficiencias, las ondas cortas se utilizan básicamente para emitir voz, con

[9] La incorporación de la estereofonía requiere una modulación de fase de la portadora y de las bandas laterales de la señal de manera independiente para transmitir dos señales distintas. Se requiere también un receptor especial para la recepción en estéreo, aunque la señal pueda recibirse por uno convencional pero sólo en monofonía. En cuanto a los equipos transmisores, suelen ser bastante antiguos para adaptarse a un sistema estereofónico, con lo cual, en algunos casos es imposible la adaptación y, en otros, muy costosa.

un lenguaje y un criterio de programación reiterativos y están reservadas a los Estados para la cobertura de otros países. En España su uso es exclusivo de Radio Nacional de España.

En la actualidad, los servicios que se realizan utilizando ondas cortas, tienden a adaptarse para las emisiones vía satélite.

5.1.4. TRANSMISIÓN EN ONDAS MÉTRICAS CON MODULACIÓN DE FRECUENCIA (FM).

Como ya se ha avanzado en apartados anteriores, las características más destacables de la emisión en frecuencia modulada son, por un lado, la posibilidad de transmitir sonido estereofónico, lo que también se convierte en la principal ventaja; y, por otro, una cobertura muy limitada, de ámbito local, lo que, dependiendo del tipo de contenidos y su utilización, puede verse de forma positiva o negativa.

El ámbito de cobertura es una ventaja para la radio regional, local, municipal, comunitaria y libre, que puede desarrollarse en frecuencia modulada sin problemas de interferencias, siempre que cada emisora se ajuste a las características técnicas que se le han adjudicado o que conoce □en el caso de las radios libres□, para no molestar a otras emisoras. Además, puede utilizar un equipamiento relativamente barato y poco personal.

Por el contrario, esa ventaja para la radio local es un inconveniente para la radio de difusión nacional, que tiene que multiplicar sus transmisores y conseguir varias licencias de emisión para cubrir todo el territorio de un país, con los consecuentes aumentos de costes de explotación y de inversión en tecnología; además, sufre importantes pérdidas de cobertura eficaz, bien por las características de propagación de las ondas métricas (en línea óptica), bien por estar sometidas a muchas interferencias incontroladas por cualquier problema de coordinación.

En líneas generales, las características de las transmisiones en FM se pueden resumir como sigue[10]:

[10] Ver LÓPEZ VIDALES, N. y PEÑAFIEL SAIZ, C, 2000, págs.51 y 52.; y CEBRIÁN HERREROS, M., 1994, págs. 111 y 112.

- Técnicas: buena calidad de sonido (aunque inferior al CD), poca cobertura y problemas en la recepción móvil.
- De contenidos: posibilidad de crecimiento en las zonas rurales o no metropolitanas y de las emisoras con contenidos especializados. En este sentido, la industria discográficas y las fórmulas informativas de 24 horas han encontrado campo abonado en las FM.
- Económicas: costo bastante reducido por emisora, lo que han permitido la proliferación de miles de ellas en muchos países, normalmente asociadas a pequeñas comunidades y grupos de carácter asociativo. Como ya se ha visto, esta característica se pone en contra cuando se trata de montar una cadena de emisoras que cubra todo un territorio nacional.

La Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones celebrada en Ginebra en 1979 y el Plan de Ginebra de 1984, elaborado en el seno de la Unión Internacional de Telecomunicaciones y que entró en vigor a partir del 1 de julio de 1987, ampliaron el espectro de las emisiones en frecuencia modulada establecidas en el Plan de Estocolmo de 1961. La gama pasó de los 87.5-100 Mhz. a los 87.5-108 Mhz. Esta ampliación permitió incrementar el número de emisoras. A España se le asignaban más de 2.500 nuevas frecuencias y se preveían además otras 800 asignaciones de escasa potencia para atender las demandas de los municipios reducidos. El Plan puede admitir incluso algunas más si se distribuyen y combinan adecuadamente las mismas frecuencias entre territorios distanciados para evitar interferencias.

Con la ampliación de la gama de frecuencias, España comenzó a revisar las características técnicas de las estaciones que tenía concedidas con el Plan Técnico de 1978[11] y con el Plan Técnico Transitorio de 1979[12]. A tal fin, la Dirección General de Telecomunicaciones dicta la Resolución de 21 de julio de 1987[13], por la que se establece el plan de asignaciones de frecuencia a estaciones de radiodifusión sonora en ondas métricas con modulación de frecuencia que funcionan en la banda de los 87,5 a 108 Mhz.

[11] Real Decreto 2648/1978, de 27 de octubre (BOE de 29 de noviembre).
[12] Real Decreto 1433/1979, de 8 de junio (BOE de 18 de junio).
[13] BOE núm. 243, de 10 de octubre de 1987.

En 1987 llega la Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones (LOT)[14] que, como ya se ha detallado al comenzar el apartado 5.1., establece las diferentes modalidades de prestación de los servicios de radiodifusión sonora en las distintas gamas de frecuencias así como las condiciones y los requisitos para acceder a ellos, supeditando la implantación de estos servicios públicos a los respectivos Planes Técnicos Nacionales que apruebe el gobierno para todo el territorio nacional.

La LOT puso de manifiesto la necesidad de reestructurar con un nuevo Plan Técnico el cuadro de asignación de concesiones vigente hasta ese momento, y no sólo para satisfacer algunas demandas de los radiodifusores privados, sino, fundamentalmente, para atender la necesidad de disponer de los medios para que las Comunidades Autónomas pudieran ejercer su competencia para gestionar directamente el servicio de radiodifusión sonora en esta banda de frecuencias y, además, para empezar a poner en marcha la gestión indirecta del servicio por las Corporaciones Locales.

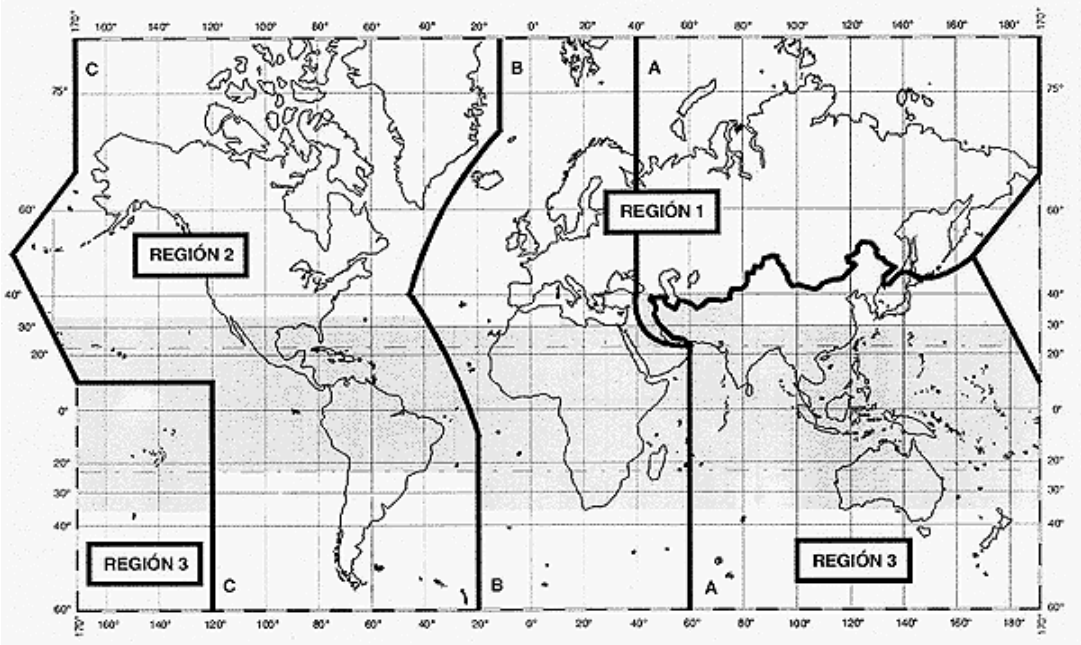
A todo lo anterior se suma la fusión de las Sociedades del Ente Público RTVE, "Radio Nacional de España, S.A." y "Radio Cadena Española, S.A." en una nueva Sociedad con el nombre de la primera de ellas[15] que, hasta la fecha, es la encargada de llevar a cabo la prestación del servicio público de radiodifusión sonora por el Estado. Con esta fusión, también se hizo indispensable un reajuste técnico que permitiera al Ente Público RTVE el correcto cumplimiento de sus objetivos estatutarios[16].

Así las cosas, en 1989, se aprueba un nuevo Plan Técnico Nacional[17] de radiodifusión sonora en ondas métricas con modulación de frecuencia, en el marco establecido por los Acuerdos y Convenios internacionales que vinculan al Estado español y, particularmente, en aplicación del Acuerdo Regional de Ginebra de 1984 (Región 1 y parte de la Región 3).

[14] Ley 31/1987, de 18 de diciembre (BOE núm. 303, de 19 de diciembre de 1987).
[15] Real Decreto 895/1988, de 20 de julio (BOE núm. 188, de 6 de agosto de 1988).
[16] Ley 4/1980, de 10 de enero, de Estatuto de la Radio y la Televisión (BOE núm. 11, de 12 de enero de 1980) y Real Decreto 1615/1980, de 31 de julio, de desarrollo del Estatuto de la Radio y la Televisión.
[17] Real Decreto 169/1989, de 10 de febrero (Transportes, Turismo y Comunicaciones) (BOE núm. 44, de 21 de febrero de 1989).

ATRIBUCIÓN DE BANDAS DE FRECUENCIAS

(Reglamento de Radiocomunicaciones)



Fuente: Ministerio de Ciencia y Tecnología. www.setsi.mcyt.es/secretaría/ve_11.0/espectro/regla_cnaf.htm (Atribución de Bandas de frecuencias según Reglamento de Radiocomunicaciones).

Al Plan Técnico de 1989 se le llamó "de las FM", precisamente, porque desarrolló el marco que permite, en la actualidad, la proliferación de emisoras que atiendan las necesidades de audiencias concretas y localizadas por regiones, ciudades, pueblos e, incluso, barrios y, además, supuso una reestructuración que ha sido válida como base para la redacción del Plan Técnico hoy vigente, el de 1997. Concretando aún más:

- Se establecen las frecuencias y emisoras reservadas para la gestión directa del Estado a través de Radio Nacional de España, S.A.
- Se reorganizan las emisoras de gestión indirecta que ya existían y que no estaban siendo explotadas o no cumplían las características técnicas necesarias.
- Se conceden nuevas licencias de gestión indirecta, con el consecuente crecimiento del mercado de la radio comercial.
- Se establecen el cuadro de asignación de licencias de explotación de frecuencias y emisoras por las Comunidades Autónomas que habían hecho su reserva antes de la

publicación del Plan Técnico y deja abierta la posibilidad de nuevas solicitudes a aquellas Comunidades Autónomas que no figuran con licencia concedida.

- Fija las características técnicas y los requisitos de adjudicación de licencia de gestión de las emisoras que pueden ser explotadas por las Corporaciones Locales.

EMISORAS DE GESTIÓN DIRECTA EN FM EN ESPAÑA

	ENTE PÚBLICO RTVE		ENTES PÚBLICOS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS		
Comunidad Autónoma	Nº emisoras	Capitales de provincia	Nº emisoras	Capitales de provincia	TOTAL
ANDALUCÍA	92	3	31	2	123
Almería	12		4		
Cádiz	7		2		
Córdoba	7		3		
Granada	15		5		
Huelva	6		2		
Jaén	14		5		
Málaga	16	3	5	1	
Sevilla	15		5	1	
ARAGÓN	36	0	0	0	36
Huesca	15				
Teruel	7				
Zaragoza	14				
ASTURIAS	25	3	0	0	25
BALEARES	14	0	0	0	14
CANARIAS	39	3	0	0	39
Gran Canaria	19	0			
Tenerife	19	3			
CANTABRIA	10	0	0	0	10

EMISORAS DE GESTIÓN DIRECTA EN FM EN ESPAÑA (Cont. 1)					
	ENTE PÚBLICO RTVE		ENTES PÚBLICOS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS		
Comunidad Autónoma	Nº emisoras	Capitales de provincia	Nº emisoras	Capitales de provincia	TOTAL
CASTILLA Y LEÓN	80	27	0	0	80
Burgos	13	4			
León	18	0			
Palencia	8	4			
Salamanca	10	3			
Soria	7	4			
Valladolid	7	4			
Zamora	10	4			
Ávila	7	4			
CATALUÑA	53	4	37	2	90
Barcelona	17	4	10	2	
Girona	21	0	14	0	
Lleida	9	0	9	0	
Tarragona	6	0	4	0	
CEUTA	3	3	0	0	3
EXTREMADURA	21	6	0	0	21
Badajoz	9	3			
Cáceres	12	3			
GALICIA	29	0	17	0	46
A Coruña	8	0	6	0	
Lugo	10	0	3	0	
Ourense	7	0	5	0	
Pontevedra	4	0	3	0	
MADRID	6	3	2	1	8
MELILLA	4	4	0	0	4
MURCIA	15	0	0	0	15

EMISORAS DE GESTIÓN DIRECTA EN FM EN ESPAÑA (Cont. 2)					
	ENTE PÚBLICO RTVE		ENTES PÚBLICOS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS		
Comunidad Autónoma	Nº emisoras	Capitales de provincia	Nº emisoras	Capitales de provincia	TOTAL
NAVARRA	13	0	0	0	13
PAÍS VASCO	33	1	43	2	76
Araba/Álava	3	0	14	0	
Guipúzkoa/ Guipúzcoa	19	1	15	2	
Bizkaia/Vizcaya	11	0	14	0	
LA RIOJA	9	2	0	0	9
C. VALENCIANA	41	3	13	2	54
Alicante	22	3	7	1	
Castellón	4	0	1	0	
Valencia	15	0	5	1	
TOTAL*	523	62	143	9	666

* No se han contabilizado las emisoras que figuran con clave (3) en el ANEXO I del R.D. 169/1989 por estar destinadas a cesar en su funcionamiento paulatinamente.
Fuente: BOE núm. 44, de 21 de febrero de 1989. Elaboración propia.

Con respecto a las emisoras municipales, merece la pena hacer un alto en el camino para ver, de forma más concreta, cuáles son los requisitos que deben cumplir:

1. En cuando a potencia: deben ajustarse a tres tipos. Tipo A con 500 watios; Tipo B, con 150 watios; y tipo C, con 50 watios.
2. En cuanto a cobertura: según su potencia radiada aparente de referencia, podrán dar servicio a municipios de más de 50.000 habitantes las emisoras de tipo A (500 w); entre 50.000 y 10.000 habitantes, las de tipo B (150 w); y a municipios con menos de 10.000 habitantes, las de tipo C (50 w).
3. En cuanto a ubicación: en la medida de los posible, la emisora debe ubicarse en el casco urbano de la población a la que sirven y está siempre condicionada a la no-producción de interferencias a otros servicios de radiocomunicaciones.

4. En cuanto a banda de frecuencias: estará comprendida entre los 107.0 a 107.9 Mhz., salvo que dificultades técnicas derivadas de la proximidad de aeropuertos o interferencias a otros servicios de radiocomunicaciones impidan su planificación en esa banda.
5. En cuanto a la adjudicación de licencias de emisión: de acuerdo con lo previsto en la Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones[18], la gestión indirecta por las Corporaciones Locales requerirá la previa concesión del Gobierno o, en su caso, del órgano de la Comunidad Autónoma competente en materia de medios de comunicación social.
6. En cuanto a las características técnicas particulares de cada emisora: la Dirección General de Telecomunicaciones determinará el valor de la frecuencia y demás características a las que deba ajustarse el proyecto técnico correspondiente a cada emisora. Incluso, puede darse el caso en que se otorguen concesiones que no reúnan exactamente las características técnicas que contempla la legislación, siempre que no existan problemas de interferencias y se valore el servicio como de especial utilidad para la población.
7. En cuanto al plazo de la concesión: el mismo que el de cualquier otra emisora de gestión indirecta, diez años prorrogables por períodos iguales.

Por último, aunque el Plan Técnico de 1989 regula bastante bien el régimen de funcionamiento de las emisoras municipales, ante la enorme proliferación que hubo en algunas comunidades autónomas, como Cataluña, Andalucía o Castilla-La Mancha, el Gobierno vio la necesidad de concretar aún más en la normativa.

En 1991, se publica la Ley 11/1991, de 8 de abril, de Organización y Control de la Emisoras Municipales de Radiodifusión Sonora[19] que establece:

- las normas básicas de funcionamiento de acuerdo a lo previsto en la Constitución;

[18] Ver artículo 26.3, a).
[19] BOE núm. 85, de 9 de abril de 1991

- las formas de gestión, de acuerdo a la Ley reguladora de las Bases de Régimen Local;
- la forma de financiación, de acuerdo a la Ley reguladora de las Haciendas Locales y mediante ingresos publicitarios propios;
- las excepciones a los contenidos de la programación. Las emisoras municipales pueden emitir simultáneamente programación propia o producción de otras emisoras de titularidad pública, siempre y cuando, en ningún caso, puedan formar parte de cadenas de radio; y
- el órgano de control, que será, en primera instancia, el Pleno de la Corporación Municipal.

En 1992 se publica el Real Decreto 1273/1992, de 23 de octubre[20], por el que se regula el otorgamiento de las concesiones y se determinan las normas generales para la asignación de frecuencias, aprobación de proyectos técnicos e inspección de las instalaciones de las emisoras para la prestación del servicio de radiodifusión.

Indudablemente, la Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones y el Plan Técnico de 1989 supusieron una verdadera revolución en el mapa radiofónico español: se reorganiza la radio pública, crece la privada—incluso surgen nuevas cadenas, como Onda Cero Radio—; y comienza a crearse una cultura de radio local como demostración de madurez democrática y de modernidad. Sin embargo, a la radio española todavía le queda otra reestructuración que sufrir, la que vino con el Real Decreto 1388/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueba un incremento de frecuencias para gestión indirecta de emisoras, dentro del Plan Técnico Nacional[21].

En 1997, la mayoría de las Comunidades Autónomas tenían transferidas las competencias necesarias para convocar los concursos públicos para la adjudicación de licencias de emisión, así es que, durante los dos años siguientes a la publicación del Real Decreto, se estuvieron resolviendo los distintos concursos y es en 1999 cuando se puede empezar a hacer una valoración del nuevo mapa radiofónico.

[20] BOE núm. 288, de 1 de diciembre de 1992.
[21] BOE núm. 220, de 13 de septiembre de 1997.

Como se ha visto en capítulos anteriores, una de las características más sobresalientes del medio radiofónico es su gran poder de influencia, su credibilidad y su capacidad para crear opinión pública, lo que le convierte en uno de los medios más atractivos empresarialmente hablando, pese a ser el menos rentable.

En 1987, en España confluyen dos factores: por un lado, las empresas de comunicación no pueden escaparse de los vientos de concentración general que azotan al sector; y por otro el Gobierno anuncia esta vez que el espectro radioeléctrico está muy saturado para las FM, que probablemente no habrá ninguna otra reestructuración y que es el momento de posicionarse para abandonar la tecnología actual y recibir la nueva, la de la radio digital terrestre.

"La ampliación del número de emisoras en FM respondía, según los criterios con que se justificaban, a la necesidad de aumentar la pluralidad del medio, excesivamente constreñida a lo que, en las proclamas de la «guerra de los medios», se definía como la concentración dominante del grupo Prisa (Cadena Ser). No obstante, como ya se venía a decir en el informe de 1998[22], *existen tensiones tendentes a redefinir el mapa de la radio con posiciones que buscan su expansión a través de un proceso de asimilación de las concesiones, consiguiendo así una personalidad resultante distinta de la que acreditó la adjudicataria en la fase de selección*"[23].

Todo apuntaba y, de hecho así ha resultado, a la aparición de un nuevo grupo multimedia que podría tener gran presencia en el mercado radiofónico y ser competencia directa de la Cadena Ser, absorbiendo todas aquellas emisoras mal posicionadas empresarialmente después del Plan del 89 y muchas de aquellas que estuvieran en manos de pequeños adjudicatarios, después de este nuevo proceso de concesión.

La gran protagonista de todo este proceso será Telefónica, que había sido una empresa pública hasta 1997 y, en ese año, tras su privatización, anuncia que seguirá la misma estrategia que el resto de las compañías de comunicación y telecomunicaciones internacionales, es decir, entrar de lleno en el mercado de los medios, en el mercado de los contenidos.

[22] Informe anual de la comunicación 1997-1998, pág. 208.
[23] Informe anual de la comunicación 1999-2000, págs. 306-307.

Con este mapa de intereses empresariales, el nuevo proceso de concesiones se convierte en una verdadera guerra de poderes e intereses.

En el siguiente cuadro se puede apreciar el cambio sustancial que ha sufrido el reparto de licencias para las emisoras de gestión indirecta que, desde la regularización de las emisoras municipales en 1989, sólo se refiere a la radio comercial. Se adjudicaron 349 nuevas frecuencias que sumadas a las ya existentes que se pudieron renovar, suman un total de 1084 emisoras de radio privadas en España. La ratio por cien mil habitantes en 1999 era de 2,72, aunque esto no debe interpretarse como un signo de pluralidad, sino como la multiplicación de postes emisores de muchas de las emisoras ya existentes, por lo tanto como la simple ampliación de la cobertura geográfica de las antiguas cadenas.

EMISORAS DE GESTIÓN INDIRECTA EN FM EN ESPAÑA								
	PLAN TÉCNICO NACIONAL DE 1989			AMPLIACIÓN AL PLAN TÉCNICO NACIONAL (1997)				
Comunidad Autónoma	Nº emisoras	Capitales de provincia	Ratio 100.000 hab.	Nº emisoras	Incremento	Capitales de provincia	Incremento	Ratio 100.000 hab.
Andalucía*	142	46	1,96	162	20	46	0	2,24
Aragón	30	16	2,54	62	32	22	6	5,24
Asturias	24	4	2,22	34	11	4	0	3,14
Baleares	27	10	3,39	36	9	10	0	4,52
Canarias	44	11	2,70	90	46	15	4	5,52
Cantabria	14	6	2,66	24	10	9	3	4,55
Castilla y León	66	41	2,66	117	52	56	15	4,71
Castilla-La Macha	44	19	2,56	61	17	27	8	3,55
Cataluña*	73	24	1,19	95	22	29	5	1,55
Ceuta	3	3	4,16	4	1	4	1	5,55
Extremadura	32	10	2,99	40	15	10	0	3,74
Galicia	56	19	2,06	102	46	27	8	3,74
Madrid	32	13	0,63	57	25	15	2	1,12
Melilla	3	3	4,99	4	1	4	1	6,65
Murcia	26	6	2,33	38	12	7	1	3,41
Navarra	14	6	2,64	22	8	8	2	4,14
País Vasco	37	21	1,76	36	-1	20	-1	1,72
La Rioja	10	4	3,79	18	8	6	2	6,83
C. Valenciana	67	19	1,67	82	15	24	5	2,04
Total	744	281	1,87	1.084	349	343	62	2,72

* Hasta 1997, la gestión de 3 emisoras en Andalucía y 5 en Cataluña estuvo concedida a Ayuntamientos. Fuentes: BOE núm. 44 de 21 de febrero de 1989, BOE núm. 220 de 23 de septiembre de 1997 y "Población de las comunidades autónomas y provincias a 1 de enero de 1998" (INE). Elaboración propia.

En cuanto al resultado de los diferentes concursos de adjudicación de licencias convocados por las Comunidades Autónomas, según se iba conociendo su resultado, se iba perfilando mucho más la futura posición del nuevo grupo multimedia en su división radiofónica. Las empresas de su entorno estaban obteniendo los mejores resultados, sin duda y, no sólo por número de concesiones recibida, sino por también por la ubicación de esas concesiones.

Como se refleja en el último Informe anual de la Comunicación (1999-2000), Telefónica Media, en la actualidad Admira, ha ganado una posición sólida y de suficiente fuerza competitiva con el Grupo Prisa. A partir de 1999, se suceden un cúmulo de alianzas, pequeños cambios en la legislación, compras y ventas de acciones y de cadenas de emisoras al completo que, aún mientras se están redactando estas páginas, no tienen una conclusión definitiva.

Un día después de que el Congreso de los Diputados, en mayo de 1999, aprobase una enmienda en la Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones, en virtud e la cual se eliminaba la obligación de que las acciones de las empresas radiofónicas tuviesen carácter nominativo, Telefónica Media adquirió las 102 emisoras de Uniprex, titular de la Cadena Onda Cero Radio, el tercer grupo en importancia del país y eje de su futuro sistema radiofónico. La adquisición fue valorada en 18.000 millones de pesetas y ha conservado la marca.

A esas 102 emisoras hay que añadir las 14 asociadas a Onda Cero y agrupadas en Onda Rambla, cadena propiedad de Luis del Olmo, y las 60, repartidas sobre todo por el norte de España, propiedad de Blas Herrero. Las primeras se sumaron claramente al proyecto de Telefónica Media y las segundas aún no han definido su posición, aunque a comienzos del año 2000 seguían emitiendo la programación de Onda Cero.

Además, Telefónica Media compró al Grupo Voz la Cadena Voz de Radiodifusión, con 28 de sus 51 emisoras, por un importe de unos 2.000 millones de pesetas. Quedaron excluidas 23 emisoras en Galicia aunque existe un acuerdo para emitir ciertas horas de programación de Onda Cero.

A finales del verano de 1999, la estructura de este gran grupo en formación seguía aumentando: por un lado, llega a un acuerdo con Unión Ibérica de Radio para que Radio España emita cinco horas diarias de la programación de Onda Cero y, por otro, procede a la compra del 25 por ciento que poseía *Diario de Burgos* y otro 15 por ciento que estaba en manos de otros socios. "Se estimaba que Telefónica pasaría a disponer del 100 por ciento de Radio España a comienzos del año 2000 (Tribuna, 18.10.1999), sin embargo la operación no llegó a concretarse. Según la revista *El Siglo*[24] la paralización de la compra respondía a una estrategia de Telefónica para poder concurrir, desde dos operadores radiofónicos distintos, al concurso de la radio digital (...)

A la operación acumulativa de Telefónica en el sector radio hay que añadir nuevas concesiones en modulación de frecuencia, entre las que se cuentan las obtenidas, indirectamente, por la propia compañía de telecomunicaciones, a las que se unirán, entre otras, las del grupo Recoletos y las de Unidad Editorial, editora de *El Mundo*. En octubre de 1999 se cifraba entre 230 y 250 el número de emisoras propias y asociadas de Telefónica y su entorno."[25]

En cuanto a la otra gran protagonista, la Cadena COPE, en un principio, estuvo sometida a fuertes presiones para que la Iglesia abandonara o abriera la propiedad de la cadena, y no porque su marcada línea editorial preocupase en exceso, sino porque permanecía fuera del grupo multimedia que se estaba creando y estaba dando la imagen de querer actuar en solitario hasta el final. Con el tiempo, Cadena COPE entablará conversaciones con los grupos Correo y Prensa Española para empezar a ver la posibilidad de romper la bipolaridad que parece ser el panorama general de la radiodifusión española.

[24] "Jugada de Telefónica para conseguir más emisoras". *El Siglo*, núm. 391, diciembre de 1999.
[25] Informe anual de la Comunicación 1999-2000, pág. 305.

5.1.4.1. Nuevos servicios para un nuevo concepto de radio: sistemas SCA, ARI, y RDS.

Tanta lucha de influencias, poderes, tantas alianzas, idas y venidas de pactos, compras y ventas, no tienen otro fin que el posicionamiento ante la nueva era de la radio, la "era digital".

Como ya se ha venido avanzando, la entrada del medio radiofónico en la tecnología digital, no sólo va a suponer mejoras en la calidad y nuevas posibilidades de negocio, sino que, además, supondrá la introducción de nuevos usos de un medio que, hasta ahora, desde la implantación de la primera emisora de radio, allá por los años veinte, no había sufrido ningún cambio. El oyente no esperaba nada nuevo más que poder escuchar.

Pero, por fortuna, el siglo XXI nos traerá la "radio en colores" del entrañable Miguel Gila, así es que la radio, también se podrá ver y, mientras se completa el proceso, se van encontrando nuevo usos hasta ahora desconocidos.

La gran ventaja de la banda de las ondas métricas con modulación de frecuencia (VHF) es que dispone de una anchura bastante superior a la que se necesita para transmitir una señal de alta fidelidad. Además, las técnicas de multiplexado permiten transmitir varias señales de forma simultánea por el mismo canal dividiendo éste en varios subcanales con su correspondiente señal subportadora convenientemente modulada. Es la técnica por la cual se puede conseguir una señal estereofónica, cuadrafónica o una señal codificada. Pero se han desarrollado más aplicaciones basadas en los sistemas SCA (*Sub Carrier Audio)*, ARI (*Autofahrer Rundfunk Information)* y RDS (*Radio Data System).*

1. SCA (*Sub Carrier Audio) o* sistemas de suportadora de audio: se trata de emplear dos señales dentro de la misma transmisión que dan origen a dos programas diferentes audibles con un descodificador especial; por un lado, el programa convencional y, por otro el que va en la subportadora que, generalmente está codificado y dedicado a música para ser vendido como hilo musical. También se están ofreciendo servicios de palabra a particulares y

servicios especiales, como, por ejemplo, el que se sirve a algunas comunidades educativas en el Reino Unido con la denominación *Subsidiary Communications Authorisation* (SCA).

2. ARI (*Autofahrer Rundfunk Information)*: desarrollado en Alemania. Es un sistema de identificación de emisoras y de transmisión de informaciones y mensajes breves sobre la situación del tráfico a los automovilistas. Un descodificador especial incorporado al receptor convencional, identifica las emisiones que proporcionan información sobre el tráfico o recibe automáticamente los mensajes mientras se escucha otro programa en forma de texto.

3. RDS *(Radio Data System)*: utiliza una subportadora unida a la señal estereofónica multiplex que produce el emisor. La señal de RDS está digitalizada, por lo que en el receptor convencional se requiere un descodificador que separe ambas señales y les dé el tratamiento adecuado para ser útiles. La velocidad de transmisión es de 1187,5 bits por segundo.

   El RDS comienza a utilizarse en los países escandinavos a mediados de la década de los 80, de hecho, el estándar actual que se utiliza fue desarrollado entre 1978 y 1982 por la Administración Sueca de Telecomunicaciones en colaboración con la UER.

   La primera y fundamental implantación de los aparatos RDS ha sido a través de los automóviles, mediante un pequeño *display* situado en el frontal del receptor donde va apareciendo cierta información, el nombre de la emisora, el tipo de contenidos que ofrece, el punto del dial sintonizado, incluso, más recientemente, algún mensaje publicitario. Además, el sistema permite escuchar una misma emisora durante todo un trayecto, si emite en cadena, porque, aunque el conductor salga del área de cobertura que sintonizó en un principio, el receptor va buscando siempre la emisora de mejor calidad de la zona que atraviesa y que emita el mismo programa.

Además, permite cierta programación por contenidos, seleccionando música o palabra, según los deseos del usuario o cortando automáticamente el programa que se está escuchando cuando en cualquier otra emisora con la calidad suficiente se está emitiendo el estado del tráfico[26], noticias, el tiempo... etc.

El RDS también da la posibilidad de que el oyente envíe mensajes alfanuméricos a la emisora y que ésta le responda.

A pesar de las múltiples ventajas que ofrece la utilización del RDS como sistema de seguimiento de la señal y como instrumento de comunicación y de interacción con el oyente, en España, si bien el sistema está generalizado, no está explotado en todas sus posibilidades, fundamentalmente por la inversión elevada que se necesita para cubrir todo el territorio nacional. La mayoría de las emisoras, tanto en cadena como independientes, de ámbito nacional o local, suelen utilizar el RDS como sistema de identificación, de apoyo corporativo o, más recientemente, como soporte publicitario.

[26] En los países con RDS se incluye el TMC (*Tráfic Message Channel*) o Canal de Mensajes de Tráfico: nieve en las carreteras, circulación fluida, atascos... El TMC es un sistema potenciado desde la Unión Europea que permite recibir los mensajes en distintos idiomas, de forma que, un español podría escuchar este tipo de información en su idioma atravesando el territorio de cualquier otro país de la Unión.

SERVICIOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE RADIO DATA SYSTEM

FUNCIÓN	INFORMACIÓN
PI Programme Identification	Sintonía automática del emisor
PS Programme Service Name	Nombre de la estación
AF Alternative Frecuencies	Búsqueda automática del emisor de señal más fuerte
TP Traffic Programme	Memorización y búsqueda inmediata del programa de información sobre el tráfico
TA Traffic Announcement	Sintonía automática del programa tráfico, independientemente de lo que se esté escuchando
EON Enhanced other Network	Selección de otra fuente sonora
CT Clock Time and Date	Fecha y hora
PTY Programme Type	Género del programa. Búsqueda del género musical o hablado.

SERVICIOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE RADIO DATA SYSTEM cont.

FUNCIÓN	INFORMACIÓN
PIN Programme Item Number	Atribución de un número a cada programa
RT Radio Text	Comentario del programa principal en el display bajo la forma de mensaje Radiotext
DI Decoder Identification	Identificación decodificación estéreo
MS Music/Speech	Identificación música o habla para una regulación óptima del volumen
TDC Transparent Data Channel	Canal para conexión con una red de datos
IH In-House Aplication	Aplicación a elección
EWS Emergency Warning	Dispositivo de alarma ante emergencias
TMC Traffic Message Channel	Recepción de mensajes de las autoridades de tráfico
Radio Paging	Transcripción de un mensaje personal

Fuente: *Comité Européen de Normalisation Eléctrotechnique/European Comité for Electrotechnical Standardization, Specification of the radio data system (RDS), European Standard* nº 50067, Bruselas, abril de 1992. En Martínez-Costa, M.P.,1997, págs. 30-31.

5.2. RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE.

La radiodifusión vía satélite se realiza por microondas en la banda de frecuencias situada entre los 2 y los 7 Ghz. Las microondas se caracterizan principalmente por su alta direccionalidad y amplitud, lo que las convierte en ondas idóneas para las transmisiones a distancia de grandes cantidades de información. Se pueden realizar transmisiones por microondas terrestres y satélite.

Inicialmente, la distribución de audio por microondas tiene un coste muy alto de transmisión, sin embargo, la posibilidad de utilizar satélites hace que esos costes sean mucho menores que mantener una red de transmisores para cubrir todo un territorio nacional y, además, ofrecen muy buena calidad de sonido, permite el uso de antenas mucho más pequeñas y mejora los parámetros de tiempo difusión / recepción, por lo que es una tecnología muy utilizada, sobre todo por las emisoras de contenidos musicales. Por otro lado, la radiodifusión satélite ofrece nuevas posibilidades al usuario, como circuitos de distribución y comunicación interna a la empresa.

En cuanto a lo que le interesa al oyente, la radiodifusión por satélite le ofrece ventajas como la alta calidad de sonido citada, la posibilidad de acceder a emisoras de otros ámbitos geográficos diferentes al suyo y la especialización de las programaciones; sin embargo, también tiene sus deficiencias: precisa disponer de un receptor y una antena sólo para ese uso y, por el momento, la recepción móvil no está nada perfeccionada.

Se pueden diferenciar tres tipos de satélites según el sistema de difusión y distribución que adopten[27]:

1. Satélites de difusión punto a punto: permiten conectar una estación terrestre emisora con otra receptora. Son utilizados por las emisoras de radio exterior para enviar la señal desde el país de origen hasta el destinatario y, desde allí, redistribuirla por onda hertziana al ámbito de cobertura de la emisora.

[27] Para más ampliación ver CEBRIÁN HERREROS, M., 1994, págs. 120 y ss. Y LÓPEZ VIDALES, N. y PEÑAFIEL SÁIZ, C., 2000, pág. 54.

2. Satélites de distribución multipunto: la señal se produce en un centro emisor y, una vez digitalizada, es enviada hasta una estación terrestre de satélite. Allí es tratada de nuevo y se envía al satélite. Desde el satélite se vuelve a distribuir la señal, que será captada por una antena parabólica situada en cada una de las emisoras de la red prevista, desde allí, por línea telefónica, irá al transmisor y, del transmisor a los receptores individuales. El resultado es que el oyente percibe la emisión del mismo modo que si el proceso hubiera sido el convencional y la empresa ahorra importantes costes de distribución y mantenimiento.

   La primera emisora en España que utilizó esta tecnología fue Cadena 40 Principales (SER) para su programación nacional. Utiliza los servicios de un transpondedor del satélite Eutelsat-1 F2 (ECS-2), propiedad del consorcio europeo Eutelsat; en el mismo participa Telefónica, que es la empresa española que ha asumido la responsabilidad del transporte total de la señal desde la emisora hasta la antena radiante, subida al satélite, bajada y entrada en cada transmisor de las emisoras de la cadena.

3. Satélites de difusión directa (DBS): Permiten conectar una estación terrestre emisora con los receptores individuales o comunitarios sin necesidad de que la señal pase por estaciones terrestres receptoras. En el futuro, las señales de radio por satélite de receptores móviles y portátiles se realizará por esta vía dadas las posibilidades que ofrece: incrementa considerablemente los canales de radio disponibles, ofrece una calidad superior a la FM, alcanza coberturas nacionales y supranacionales sin pérdida de calidad, puede complementarse con el uso de estaciones terrestres para coberturas locales, etc.

Por último, aunque se tratará de forma más amplia en capítulos posteriores, no hay que olvidar las posibilidades que ofrece Internet, para la radiodifusión, especialmente, Internet de alta velocidad, un campo en el que la industria de las comunicaciones por satélite tienen mucho que aportar.

Por otro lado, la creciente demanda de accesos y de servicios multimedia de mayor capacidad en Internet, está provocando un auténtico cuello de botella en la red. Muchos de esos nuevos servicios multimedia son impracticables para un gran número de los PC actuales. La mayoría de los ordenadores están conectados a Internet vía módem comunicándose a velocidades totalmente insuficientes para el uso de contenidos multimedia tanto en sentido red-usuario como usuario-red. Incluso las redes digitales de transporte de datos ISDN[28], con tasas de velocidad muy superiores, son solamente una solución parcial.

Los operadores de cable han hecho grandes esfuerzos por desarrollar cable-módems, y las compañías telefónicas han investigado como implementar sistemas con elevado ancho de banda basándose en el cable de pares (por ejemplo, usando ADSL[29], tanto sobre red analógica como digital). Sin embargo, estas soluciones se están implantando de forma excesivamente lenta y están limitadas a aplicaciones punto a punto.

Por todo lo anterior, parece que para difusión y distribución a alta velocidad, los satélites se presentan como una de las mejores y más simples soluciones.

Las comunicaciones vía satélite proporcionan redes punto a punto y punto a multipunto sobre todo tipo de distancias y juegan un papel decisivo para resolver y mejorar accesos de audio, video y todo tipo de servicios multimedia.

El tráfico para aplicaciones multimedia en Internet es principalmente asimétrico en perjuicio del usuario, es decir, hay más tráfico en el sentido servidor-usuario y la desproporción aumenta para aplicaciones de video y audio. Se necesitan enlaces de comunicaciones de alto ancho de banda. Comparando con la disponibilidad del cable, los satélites pueden ofrecer estos servicios cubriendo más rápidamente una amplia área.

[28] ISDN, en informática, acrónimo de *Integrated Services Digital Network* , en castellano, RDSI(Red digital de servicios integrados). Es una red telefónica digital para la transmisión de datos que, previsiblemente, reemplazará a las actuales redes telefónicas, que todavía utilizan señales analógicas en partes de su trazado. La RDSI es capaz de transportar cualquier tipo de datos en formato digital, como voz, música o vídeo.

[29] Línea de Abonado Digital Asimétrica.

Muchos proveedores de servicios multimedia se están decantando por los enlaces vía satélite para proveer tanto acceso a Internet de alta velocidad punto a punto como conexiones de alta capacidad punto a multipunto entre usuarios. Las conexiones vía satélite pueden proveer nuevas fuentes de ingresos. El acceso a Internet vía satélite va destinado a aquellos usuarios que acceden más de 40 horas a la semana; a aquellos que necesitan un gran ancho de banda para periodos cortos cada día y a aquellos usuarios que están en lugares remotos cuya infraestructura de comunicaciones es débil.

5.2.1. ESTRUCTURA COMERCIAL DE EXPLOTACIÓN DE LA RADIODIFUSIÓN SATÉLITE EN ESPAÑA.

España es miembro de tres consorcios de iniciativa pública para la explotación de satélites de comunicaciones: INTELSAT, de ámbito internacional; EUTELSAT, de ámbito europeo; e INMARSAT, de ámbito geográfico internacional, pero limitado a los servicios marítimos y aeronáuticos[30].

En cuanto a los servicios prestados en España por satélites promovidos por la iniciativa privada o mixta, lo usuales están contratados con Astra e Hispasat. Con el lanzamiento de Astra 1 A en 1988, propiedad de la Sociedad Europea de Satélites (SES), se abre un nuevo camino para radiodifusión vía satélite en Europa, puesto que se reorienta la comercialización de los satélites y se establece un cierto marco de competencia. En la actualidad ASTRA es la principal distribuidora privada de señales satélite de Europa y cuenta con diez en órbita.

En cuanto a Hispasat, España creó la sociedad en 1989 con capital mixto, con el objeto de eliminar algunas de las excesivas dependencias de los satélites extranjeros y tener así servicios propios.

El empleo de los satélites en la empresa radiofónica está muy ligado al desarrollo de la televisión, incluso, en muchas ocasiones, la investigación específica para la radio se ha visto ensombrecida por el

[30] INMARSAT —I*nternational Maritime Satellite*— se fundó en 1979. Es una red móvil de telecomunicaciones que ofrece servicios de enlaces digitales de datos, telefonía y (fax) entre barcos, instalaciones en alta mar y estaciones costeras en todo el mundo. También está ampliando los enlaces por satélite para transmisión de voz y de fax en los aviones en rutas internacionales.

vertiginoso crecimiento del mercado televisivo. Sin embargo, la radio tiene su propio desarrollo en la comunicación satélite y orienta las investigaciones en dos sentidos: por un lado, para los usos internos y de empresa, tan útiles para el establecimiento de corresponsalías, intercambio de programas, envío de señales de los estudios centrales a las emisoras dependientes y telecomando de estaciones emisoras; por otro, para la difusión directa a los receptores fijos o, más recientemente, también móviles, que lleven directamente al oyente programas en abierto y codificados, con contenidos a la carta y servicios interactivos.

Con la tecnología satélite, "se acaban los límites comunicacionales de la radiodifusión y entramos en el territorio de los servicios de pago de alta gama. La frontera entre la radiodifusión en sentido clásico de la palabra y los nuevos servicios especializados por satélite y de pago (*pay radio*) no es nítida; es incluso incierta"[31].

La tecnología del satélite permite a las empresas el desarrollo de nuevas estrategias orientadas, fundamentalmente, por dos caminos: el del ahorro de costes mediante la centralización de la producción y la programación y la descentralización de la difusión; y el de la expansión hacia los mercados internacionales y la especialización.

Siguiendo a Cebrián Herreros, en España, las estrategias empresariales en cuanto a expansión, por el momento ha dibujado el siguiente mapa asociado a los satélites Astra, Hispasat, Eutelsat e Intelsat:

- Las seis programaciones de la Cadena SER —Ser Generalista, 40 Principales, Cadena Dial, M-80, Radiolé y Sinfo Radio— pueden escucharse en cualquier lugar de Europa a través de Astra 1G.

- Radio Nacional difunde sus señales de Radio 1, Radio Clásica, Radio 3, Radio 5 y Radio Exterior al mundo de habla hispana y portuguesa dentro del paquete digital de RTVE a través de Hispasat.

[31] VILA, J. M. "Canal 11, una nueva radio. Una radio hecha por y para personas ciegas", citado por CEBRIÁN HERREROS, M., 2001, pág. 52.

Para difundir estos canales a Africa, Oriente Medio y una parte de Europa, RNE emplea Eutelsat (Hot Bird II).

- Radio 1, junto a Radio Exterior, también emplea Eutelsat (Hot Bird I) para cubrir una parte de Europa, e INTELSAT (NSS 803) para África, Oriente Medio y el resto del Continente Europeo.

  Para sus emisiones de Asia, Australia y América del Norte y Hawai, Radio Exterior utiliza Asiasat 2, Afristar de WorldSpace, y Telstar-7 respectivamente.

Como información complementaria, la Universitat Politècnica de Catalunya ofrece el listado completo de todas las emisoras de radio y televisión que se pueden sintonizar a través de los diferentes satélites en www.upcnet.es~erm10/canales/canales.htm.

5.2.1.1. INTELSAT[32]

El despliegue y la explotación comercial de los satélites de comunicaciones se inició con la creación de la Communications Satellite Corporation (COMSAT) en 1963. Al formarse la International Telecommunications Satellite Organization (INTELSAT) en 1964, la COMSAT se convirtió en su miembro norteamericano. Con sede en Washington, D.C., INTELSAT es propiedad de más de 120 países.

El Intelsat 1, también conocido como Early Bird, lanzado en 1965, proporcionaba 2.400 circuitos de voz o un canal bidireccional de televisión entre Estados Unidos y Europa. Durante los años sesenta y setenta, la capacidad de mensajes y la potencia de transmisión de las sucesivas generaciones del Intelsat 2, 3 y 4 fueron aumentando progresivamente al limitar la emisión sólo hacia tierra y segmentar el espectro de emisión en unidades del respondedor de una determinada anchura de banda. El primero de los Intelsat 4, puesto en órbita en 1971, proporcionaba 4.000 circuitos de voz.

Con la serie Intelsat 5 (1980), se introdujo la tecnología de haces múltiples que aportó un incremento adicional de la capacidad. Esto permitió concentrar la potencia del satélite en pequeñas zonas de la

[32] Para más información se puede consultar www.intelsat.com.

Tierra, favoreciendo las estaciones de menor apertura y coste económico. Un satélite Intelsat 5 puede soportar unos 12.000 circuitos de voz. Los satélites Intelsat 6, que entraron en servicio 1989, pueden llevar 24.000 circuitos y permiten la conmutación dinámica a bordo de la capacidad telefónica entre seis haces, utilizando la técnica denominada SS-TDMA (Satellite-Switched Time Division Multiple Access).

A principios de los años noventa, INTELSAT tenía 15 satélites en órbita y constituía el sistema de telecomunicaciones más extenso en el mundo. Hay otros sistemas que ofrecen servicios internacionales en competencia con INTELSAT. El crecimiento de los sistemas internacionales ha ido paralelo al de los sistemas nacionales y regionales, como los programas Eutelsat y Telecom en Europa y Telstar, Galaxy y Spacenet en Estados Unidos.

5.2.1.2. EUTELSAT[33]

EUTELSAT fue el primer operador de servicio multimedia vía satélite en Europa, lleva dando servicio digital desde 1985 y en la actualidad tiene la mayor infraestructura del continente para servicios interactivos digitales vía satélite. En los últimos tres años, EUTELSAT ha desarrollado, con el apoyo de muchos proveedores de *hardware* y *software* un conocimiento profundo de los servicios multimedia por satélite, con cinco plataformas DVB-multimedia *(Digital Video Broadcasting*) operacionales.

Desde 1995, EUTELSAT ha estado desarrollando plataformas digitales multimedia para proveer Internet destinado a PC y servicio de difusión de datos vía satélite. Con accesos de alta velocidad de Internet superiores a 2 Mbps por usuario y servicios de datos de difusión que usan más de 40 Mbps por transpondedor, la plataforma EUTELSAT DVB puede proporcionar servicios multimedia interactivos que satisfacen la mayoría de las necesidades.

Desde 1998 hasta la actualidad el número de satélites que componen el sistema EUTELSAT, se ha incrementado notablemente y la previsión es que continúe aumentando, porque ofrece, junto a los

[33] Para más ampliación sobre EUTELSAT, ASTRA e HISPASAT, se puede consultar www. upv. es/satélite (Universidad Politécnica de Valencia). Para concretar sobre EUTELSAT, ver www.eutelsat.com.

servicios de difusión de datos, la posibilidad de obtener una alta velocidad en Internet fundamentando sus plataformas en estándares abiertos (DVB / MPE, IP). Su objetivo es cubrir las principales ciudades de Europa desde la Plataforma Multimedia. EUTELSAT.

Como dato orientativo sobre la rentabilidad del sistema europeo, se pueden citar algunos de los datos económicos que EUTELSAT ha hecho públicos sobre el año 1999. En ese año, el operador registró uno ingresos de 78.100 millones de pesetas (469 millones de euros), lo que significa un incremento de más del 5% respecto al año anterior. En lo que se refiere a los beneficios, la compañía ha comunicado un crecimiento del 13% (unos 26.000 millones de pesetas/156 millones de euros).

Como consecuencia de la buena marcha económica, EUTELSAT sigue creciendo: a principios de 2000 había incorporado 150 cadenas de televisión digital[34] y en octubre de 2001 puso en órbita el Atlantic Bird 2 para conectar el continente Europeo con el Americano. Para el año 2003, está previsto que vea la luz "Amazonas", la sociedad compartida entre el consorcio europeo (recientemente privatizado) y la compañía española Hispasat centrada, exclusivamente en el mercado de América Latina. El proyecto de Amazonas también ha provocado la entrada de Eutelsat en el accionariado de Hispasat en agosto de 2001, adquiriendo un 21,5 por ciento[35].

5.2.1.3. ASTRA[36]

Société Européenne des Satellites, S.A. (SES) es la compañía privada líder en Europa en la transmisión por satélite y que opera el Sistema de Satélites ASTRA. Actualmente, ASTRA transmite a través de sus 152 transpondedores (120 en la posición orbital 19,2º Este y 32 a 28,2º Este) más de 880 canales de TV y radio, tanto analógicos como digitales, así como también servicios multimedia e Internet a un total de 78 millones de hogares europeos.

[34] Ver MOSQUERA, Natalia [04/07/2000]. "Eutelsat facturó 78.100 millones de pesetas en 1999". www.idg.es/computerworld.
[35] Ver UGALDE, Ruth. "Eutelsat conquista América". Tecnología y comunicaciones [01/10/2001] www.expansión.com.
[36] Para más información se puede consultar www.astra.lu

ASTRA comenzó su recorrido en diciembre de 1988 con el lanzamiento de su primer satélite —el Astra 1A— dedicado a las transmisiones de radio y televisión. Dos meses después, en febrero de 1989, una vez situado en su órbita geoestacionaria de 19.2ºE, dicho satélite empezó a transmitir las señales de los primeros canales de televisión que ofrecían su programación vía satélite para Europa

Hasta la fecha, la compañía tiene 10 satélites activos: del ASTRA 1A al 1H, en la primera posición orbital, a 19,2º Este y los ASTRA 2A Y 2B, en la segunda posición, a 28,2º Este. Está previsto el lanzamiento próximo del ASTRA 1K y la construcción del ASTRA 2C Y 2D.

Con la serie "2", ASTRA introduce una de las grandes novedades en el mundo de la comunicación por satélite: la antena orientable. Esta antena puede dirigirse en función de la demanda del mercado sobre todas las zonas visibles del satélite, lo que le permite prestar servicio tanto en el hemisferio norte como en el sur. Esta flexibilidad de utilización del sistema abre nuevos caminos a SES para adaptarse a los nuevos mercados; baste como ejemplo decir que la segunda posición orbital de ASTRA, la de los satélites de la serie "2", ha sido inaugurada por Rupert Murdoch, que ha alquilado 14 transpondedores en el Astra 2A para su paquete digital británico, la mitad de la capacidad del satélite.

Société Européenne des Satellites (SES) es, además, uno de los principales accionistas de ASIASAT (34,13% desde el 15 de enero de 1999), el primer operador de satélites de Asia a través del cual ofrece servicios de transmisión y telecomunicaciones a 53 países de la extensa área de Asia/Pacífico. La cobertura total de ASTRA junto con la de ASIASAT, permite llegar a las tres cuartas partes de la población mundial.

Volviendo al Continente Europeo, pueden ser ilustrativos algunos datos publicados en el último estudio realizado por Société Européenne des Satellites (SES), a mediados de 1998 sobre consumo y utilización de la radiodifusión satélite. El número de hogares europeos que recibían programas de radio y televisión vía satélite o por cable, superó los 68 millones. Astra alcanza un 94 %, 64 millones de estos hogares.

En España hay 790.000 hogares que disponen de una antena parabólica, de éstos, el 89 % reciben programas directamente desde

Astra, un 17.5 % recibe exclusivamente vía Astra, un 71.6 % vía Astra y otro sistema de satélite, y un 10.9 % recibe sólo desde otra posición orbital

El estudio de mercado español se ha basado en 3.000 entrevistas realizadas durante el mes de mayo de 1998 y ha sido realizado por el Instituto DYM. Esta es la cuarta vez consecutiva, desde finales de 1994, que se realiza este estudio de campo con DYM para cuantificar el mercado de satélite español.

En España, la recepción de programas de TV por satélite sigue creciendo. En los últimos doce meses la penetración total ha aumentado en 150.000 hogares hasta alcanzar 1.2 millones, el 10 % de los hogares con televisión. De esos 1.2 millones, un 93.33 % reciben programas de Astra. La penetración total de Astra en España ha aumentado un 13 % durante los últimos 12 meses y es Madrid, la Comunidad Autónoma con mayor número de hogares con receptor, unos 150.000.[37]

Astra Digital Radio (ADR)

Astra Digital Radio (ADR) es un sistema de transmisión digital que utiliza las subportadoras de audio y permite ofrecer servicios de radiodifusión con calidad de disco compacto.

Es compatible con la actual configuración flexible de las subportadoras y ofrece un gran número de canales digitales de audio: 64 traspondedores disponibles en ASTRA 1A-1D, esto es, un máximo de 12 subportadoras digitales por traspondedor (máximo 12 subportadoras/canal de televisión= 12 canales estéreo ó 24 canales mono).

En la transmisión, la codificación se hace de acuerdo con las normas internacionales MPEG-1 layerII, MUSICAM.

En cuanto a la recepción, Astra Digital Radio (ADR) ofrece dos opciones: recibir a través de la misma antena y LNB instalados para la recepción de televisión analógica desde ASTRA; o integrar un nuevo receptor ADR en un sistema ya instalado de recepción individual (DTH), independientemente de su configuración.

[37] Ver www.upv.es/satelite.

Para concretar, Astra Digital Radio (ADR) se distingue principalmente por las siguientes características:

- Uso óptimo de la capacidad de transmisión de los satélites.
- Codificación de la fuente de acuerdo con las normas internacionales.
- Calidad CD en la transmisión.
- Posibilidad de nuevos servicios:
- Más servicios de audio para le consumidor.
- Datos complementarios para RDS y otros servicios.
- Enlaces para redes terrestres.
- Introducción de nuevos productos de consumo muy asequibles
- Receptor ADR de coste medio, fácil manejo y gran compatibilidad e integración con otros sistemas digitales y con los sistemas IFI.

Para concluir, Astra Digital Radio (ADR) constituye la plasmación comercial de una nueva oportunidad de mercado que puede permitir a los antiguos y nuevos consumidores disfrutar de un producto nuevo con una extraordinaria variedad de nuevos servicios de radio con calidad CD.

En la actualidad, ADR ofrece más de 60 canales de audio codificados en un paquete llamado *Digital Music Express* (DMX) y estructurados por temas, además de otros 25 canales de radio de libre acceso.

5.2.1.4. HISPASAT[38]

Al iniciarse la década de los noventa, España se incorporó al club de los países con sistemas propios al lanzar al espacio los satélites Hispasat (1992), que cuentan con 5 canales de TV y las señales de sonido asociadas, y una cobertura perfectamente adaptada al territorio español. El servicio portador de las emisiones de Hispasat está prestado por Retevisión, que ofrece el más amplio número de canales en español vía satélite y tiene capacidad para servir las últimas innovaciones tecnológicas, como televisión digital y televisión de alta definición. Permite tanto la recepción individual como la colectiva y la recepción mediante redes de cable (CATV).

En la actualidad, por la posición de 30º Oeste en que está situado, cuenta con la cobertura de dos grandes espacios, el servicio fijo Europa y el servicio América, que cubre la totalidad del continente americano. Hispasat ofrece un cuadro de servicios muy amplio, que incluye el alquiler de transponedores a largo plazo, servicios digitales mediante sistemas de redes abiertas y cerradas, así como el alquiler de transponedores completos a tiempo parcial.

HISPASAT ofrece a operadores y radiodifusores una variada gama de servicios que cubren todas los enlaces posibles en la arquitectura de red de Radio y televisión.

En cuanto a difusión, HISPASAT no sólo da servicio suficiente a todo el continente Europeo, sino que, además utiliza traspondedores de gran potencia que permiten cubrir cualquier punto del territorio español con las antenas más pequeñas del mercado. En América sus traspondedores proporcionan cobertura desde Canadá a Patagonia.

Prácticamente toda la programación de televisión y radio con cobertura nacional es distribuida a través de HISPASAT desde los Centros de Producción hasta las reemisoras de UHF/VHF distribuidas por toda España.

Como otras empresas de comunicación satélite, HISPASAT ofrece servicios de contribución. De extraordinaria utilidad son los sistemas de recogida de noticias por satélite (SNG), que permiten a las agencias de noticias y a los radiodifusores captar acontecimientos, donde quiera y

[38] Para más información se puede consultar www.hispasat.es.

cuando quiera que sucedan entregando la imagen y el sonido a los estudios para su edición y difusión.

La cobertura del sistema HISPASAT y las excelentes prestaciones de sus transpondedores del Servicio Fijo son muy adecuadas para proporcionar servicios SNG de alta calidad, tanto en su capacidad espacial sobre Europa, como desde América, operando ambas en banda Ku. Las transmisiones de televisión y radio se pueden realizar desde estaciones de 1.5-2 m. de diámetro, desde cualquier punto del territorio Europeo occidental, incluidas las zonas no continentales como las Islas Canarias, por ejemplo, o desde cualquier punto del continente americano.[39]

Por último, en el ámbito de los servicios de radiodifusión y televisión que presta HISPASAT, cabría hacer mención de su uso como televisión de negocios, puesto que ofrece a las empresas e instituciones todas las potencialidades y recursos de un canal de TV para uso privado dentro de la organización con aplicaciones verdaderamente interesantes.

De forma muy breve y general, la aplicación consiste en la realización de producciones de TV para una finalidad específica del cliente. El programa es difundido por satélite, con una calidad comparable a la TV comercial, pero constituyendo una red de uso privado, que permite la eficiente divulgación del mensaje, tanto al personal de la compañía, como a clientes, distribuidores o entidades asociadas al desarrollo de los negocios. Los programas difundidos pueden ser grabados previamente, en cuyo caso son transmitidos al satélite desde estaciones fijas del operador, o bien ser emitidos en directo, empleando para ello pequeñas estaciones transportables

[39] Los sistemas SNG varían ampliamente en capacidad, peso y coste, dependiendo de las características del servicio que tienen que proporcionar. Inmediatez, disponibilidad de infraestructura y calidad son elementos a considerar para determinar que clase de sistema SNG se debe utilizar. En general, estos sistemas se clasifican en tres grupos: Camiones y remolques SNG: son estaciones terrenas transportables montadas en un camión, remolque o furgoneta. Su peso total varía entre 2 y 15 toneladas. Usualmente son capaces de desplegar antenas en el rango 1.8-2.4 m y suministrar una PIRE superior a 75 dBW. Fly-away SNG: son estaciones terrenas completamente transportables que pueden ser facturadas normalmente en vuelos regulares. Las antenas son plegables y desmontables para facilitar el transporte y su tamaño oscila entre 1.2 - 1.8 m, suministrando una PIRE entre 71-75 dBW. Fly-away Digital SNG (D-SNG): son estaciones terrenas muy compactas y ligeras, que se suministran como unidades completamente transportables o bien integradas en la carrocería de vehículos medios (tipo pequeñas furgonetas o todo terreno). Permiten contribuciones digitales a 8 Mbit/s, sus antenas son plegables para facilitar el transporte, y su tamaño oscila entre 1-1.8 m, suministrando una PIRE entre 55 - 65 dBW.

desplazadas por el operador al lugar de celebración del evento, o con enlaces fijos entre las estaciones del operador y dicho lugar.

Estos sistemas aprovechan prestaciones de los equipos de TV comercial, por lo que incorporan facilidades tan interesantes como son las de disponer de varios canales de audio (emisiones multilingües, canales musicales, en estéreo, etc.) y la posibilidad de codificar las emisoras para mantener, si se desea, su confidencialidad.

Con el desarrollo de la TV digital y el progresivo abaratamiento de los costes en los últimos años se pueden desarrollar redes de TV de negocios tanto analógicas como digitales.

Sobre el sistema HISPASAT se han desarrollado experiencias de TV de negocios, entre las que destacan los siguientes:

CANALES MÉDICOS: Dirigidos a los profesionales de la medicina, ofrecen programas didácticos e informativos en el ámbito de la sanidad abarcando desde las últimas novedades en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades hasta las nuevas técnicas quirúrgicas.

CAMPAÑAS DE PRESENTACIÓN DE PRODUCTOS: Desde la sede central de la empresa se realiza un programa en el que se muestran todos los temas relacionados con la actividad de la empresa, se presentan nuevos productos, innovaciones técnicas etc. Este programa se hace llegar a todos los centros distribuidores vía satélite.

TELEEDUCACIÓN: Se utiliza para impartir cursos y seminarios tanto para la enseñanza en escuelas y en universidades a distancia, como para formación en empresas. Desde un punto central se emite un programa de TV a los diferentes centros asociados consiguiendo aumentar el número de personas que pueden optar a esa formación con la mejor calidad.

5.2.1.5. EL PROYECTO WORLDSPACE

El proyecto WorldSpace se desarrolla bajo la gestión de la empresa del mismo nombre (WorldSpace Inc.) para poner en marcha un conjunto

de satélites geoestacionarios de difusión de radio digital en África, Asia, América Latina y el Caribe.

Por supuesto, ya existen otros satélites que están dando cobertura a estas zonas del planeta, pero la alternativa de futuro que están ofreciendo se refiere a la Radiodifusión Digital Satélite (S-DAB) que resulta poco asequible económicamente hablando.

El proyecto WorldSpace intenta poner al alcance de unos cuatro mil millones de habitantes que ocupan estas áreas geográficas receptores de radio digital con dos características fundamentales: que sean asequibles y que sean portátiles.

"El diseño y fabricación de estos receptores portátiles se ha encomendado a cuatro grandes grupos japoneses. El plan prevé vender unos 100 millones de aparatos en los diez o quince próximos años, para 2010 ó 2015 (...). Cada satélite de la red WorldSpace tendrá tres haces con 200 canales cada uno, lo que permitirá a los oyentes recibir alrededor de un centenar de canales. Desde su creación, a finales de 1990, la empresa ha conseguido 850 millones de dólares de sus socios interesados en el proyecto, ha firmado contratos preliminares con la Voz de América y con Radio Nederland y actualmente (2001) se encuentra en negociaciones con la CNN, la BBC y RFI. Las radio nacionales de las regiones implicadas también participarán en el proyecto. Parte de la capacidad de difusión de los satélites está reservada para programas educativos dirigidos por una fundación creada por WorldSpace[40].

5.3. RADIODIFUSIÓN POR CABLE.

Las técnicas de distribución de señal de audio por cable utilizan hilo telefónico, que transmite una señal eléctrica de banda estrecha y admite

[40] CEBRIÁN HERREROS, M., 2001, pág. 52.

pocos canales; cable coaxial de cobre, de banda más ancha y que permite la circulación un mayor número de canales; y fibra óptica de silicio, que transmite una señal luminosa de banda muy ancha y, por lo tanto, permite la circulación de muchísimos canales.

Dependiendo de los países, la radiodifusión por cable ha tenido hasta el momento una explotación bien diferente, siguiendo a Cebrián (1994) se puede hacer un breve repaso.

Por ejemplo, en países como Suiza, Austria, debido a su orografía el desarrollo ha sido bastante amplio y resulta mucho más popular entre la población que, sin ir más lejos, en España, donde el mejor ejemplo se encuentra en el denominado "Hilo Musical".

El primer sistema de radiodifusión por cable se implantó en Suiza en 1932. Era un sistema de baja frecuencia en el que la línea sólo podía utilizarse para conversaciones telefónicas o para escuchar la radio de forma alternativa, lo que suponía que, cuando se producía una llamada se interrumpía la programación.

En 1939 se presentó en Zurich el primer sistema de teledifusión por alta frecuencia (TDAF) con cinco programaciones.

La TDAF permite la transmisión de varios programas radiofónicos en una banda de frecuencias diferenciada de la utilizada para las conversaciones telefónicas, con lo que se puede emplear el sistema simultáneamente sin necesidad de interrumpir los programas.

Berna fue la primera ciudad que desarrollo la teledifusión de alta frecuencia en 1940 y, actualmente es un sistema extendido por todo el país, especialmente para emisiones con contenidos informativos y especializados.

Como en otras ocasiones en la historia de la radio, los conflictos bélicos también sirvieron para el desarrollo de esta modalidad de radiodifusión. Durante la Segunda Guerra Mundial, la antigua Unión Soviética aprovechó la instalación de la red telefónica para desarrollar un sistema de difusión de mensajes sobre el desarrollo y evolución de la guerra que siguió ampliando al término del enfrentamiento con

contenidos culturales, musicales, etc. y que se sigue utilizando en la actualidad.

También se puede citar el caso de Italia, donde es la misma empresa que presta los servicios de telefonía fija la que también presta los de radiodifusión por cable con el nombre de "filodifusión".

En España, la radio por cable se implantó en 1969 con el nombre comercial de "Hilo Musical" y se explota mediante acuerdo entre RNE, que se encarga de la programación, y la empresa S.T. HILO que se encarga de la distribución y la comercialización del servicio.

Aunque la oferta de "Hilo musical" no tiene apenas implantación en los hogares españoles, si está bastante extendida en ciertos sectores como el comercio, la banca y la hostelería y se puede encontrar como acompañamiento en algunos recintos de trabajo y zonas de espera. Como en el resto de los países, "Hilo Musical" funciona con contratos de abono y sin publicidad y consta de seis canales con las siguientes programaciones:

HILO MUSICAL	
Grandes éxitos.	Los mejores artistas y grupos de los años 50, 60 y 70. En la Comunidad Catalana se sustituye por las emisiones de Catalunya Informació.
Canal latino	Salsa, merengue, cumbia, cha-cha-cha, ballenato,... música con mas ritmo y estilo latinos.
Música ambiental	Selección de música instrumental de todos los tiempos. Música que acompaña y no distrae.
Música joven	Éxitos y números uno de las listas momento, actualizados quincenalmente. Programas especiales de música de baile.
Música romántica	Baladas, slows, bossas y gran variedad de temas románticos con un denominador común: la armonía de ritmos.
Música clásica	Los géneros y orquestas más célebres en grabación digital, desde zarzuela hasta los estilos contemporáneos

Fuente: www.hilomusical.com

La incorporación de la fibra óptica ha dado paso a las redes de banda ancha y, más concretamente, a la Red Digital de Servicios Integrados (RDSI) que permite la transmisión simultánea de voz, datos e imágenes, por lo que cabe esperar un mayor desarrollo de la radiodifusión por cable en los próximos años y, no sólo con

programaciones convencionales o especializadas, sino también para usos individualizados, como por ejemplo servicios de fonoteca.

Actualmente, S.T. HILO desarrolla sus actividades y su expectativa de mercado más allá del hilo musical, fundamentalmente a través de Internet y de las plataformas digitales de satélite. En cuanto a Internet, S.T. HILO, mediante acuerdo con Akimusica.com del Grupo Admira, puede ofrecer los siguientes servicios, aunque se salen del ámbito radiofónico y entran de lleno en la industria discográfica:

- Canales temáticos de música.
- Música bajo demanda por títulos.
- Programación bajo demanda.
- Compra de música por títulos de canciones, previo pago y con distribución por cable.
- Acceso a fondos documentales sobre la música disponible.

En cuanto a las plataformas digitales de satélite, S.T. HILO es la empresa encargada de programar los "canales de radio" de Vía Digital.

Durante los últimos años con el desarrollo de las empresas operadoras de cable, la radiodifusión en esta tecnología ha experimentado algún avance, aunque siempre dirigido hacia la radio a la carta, modalidad que entronca más directamente con la industria discográfica que con la empresa radiofónica. Las empresas más desarrolladas son las americanas. Como ejemplo, se pueden citar Digital Cable Radio (DCR), con 16 canales; International Cablecasting, con 18 y Digital Radio Laboratories (DRL), con 20.

Entre las experiencias de los últimos tiempos sobresale la de MC Europa[41] (Music Choice Europe), con una oferta de más de cincuenta canales musicales sin interrupciones publicitarias. En esta experiencia participan empresas de alto prestigio y reconocimiento internacional como Warner Music Group, Sony Software Corporation y General Instruments. Se desarrolla en Holanda, Suiza y Gran Bretaña. Los

[41] Ver Op. Cit., pág. 63.

contenidos abordan estilos musicales muy distintos, desde los más modernos a la música clásica.

En España, la novedad se resume en la implantación tímida de esas nuevas estructuras de servicio de contenidos musicales a través de operadores como ONO (Cableuropa) o Auna Cable, del Grupo AUNA, que asocia a Madritel, Menta, Able, Supercable Andalucía y Telecom Canarias.

En cuanto a la investigación, es interesante resaltar la experiencia que, desde hace algunos años viene desarrollando Radio Nacional, intentando desarrollar Radio Clásica como interactiva. El sistema consiste en que los oyentes puedan seleccionar las piezas que deseen dentro de una amplia oferta de música electroacústica preparada por 18 emisoras de todo el mundo. Es un proyecto conjunto de varias emisoras europeas, denominado "radio horizontal" y está promovido por el grupo Ars Acústica. La experiencia se desarrolla mediante Internet y Audiotex[42].

5.4. RADIODIFUSIÓN SONORA DIGITAL.

En *La radio en la era digital*, Pilar Martínez-Costa (1997, 21) hace referencia a un artículo publicado en 1973 en la revista que publica la UER[43], del jefe de Relaciones Exteriores de la BBC, Edward Pawley para dejar muy clara a sus lectores que la preocupación por el papel que tiene que jugar la radio en los nuevos escenarios tecnológicos no es precisamente muy nueva.

En dicho artículo, Pawley avanzaba las importantes repercusiones que iban a tener los, para él previsibles, desarrollos técnicos de las décadas de los años ochenta y noventa. Pero, sobre todo, ya en 1973, situaba a la empresa radiofónica ante uno de sus grandes retos, el de la digitalización de los procesos de emisión y transmisión.

> *Es en el ámbito de la distribución donde la técnica ejerce sus efectos más directos sobre la estructura de la radiodifusión. Desde los comienzos, la configuración de esta estructura fue dictada por la*

[42] Ibídem.
[43] PAWLEY, Edward. "«Dans un miroir, obscurément»: L'évolution technique et ses répercussions en radiodiffusion". *Revue del l'UER* 3 (1973), pp. 14-20.

naturaleza de las transmisiones radiofónicas. Así, fueron conferidas a la radiodifusión las dos características que, consideradas conjuntamente, la distinguen de todas las otras formas de comunicación: su instantaneidad y su accesibilidad a todo aquel que se encuentre en la zona de difusión y que posea el equipo receptor adecuado. Este es, después de más de medio siglo, el fundamento de la radiodifusión.

Existen múltiples avances en los procesos de producción, desde la introducción del disco compacto (CD) se han sucedido las novedades: DAT, Mini Disc (MD), la informatización de los estudios, de las redacciones...etc., pero, ninguna de ellas será realmente eficaz de cara al oyente si no tienen su reflejo en los procesos de distribución.

En 1904 fue la lámpara de diodo, en 1948 la invención del transistor, más adelante, la informática y las telecomunicaciones por satélite, el nuevo paso a dar, la gran revolución, es la digitalización de todo el proceso radiofónico. Un cambio que, esta vez sí, ofrezca soluciones determinantes a las dificultades que los radiodifusores han encontrado siempre, desde las primeras emisiones:

- Asegurar una cobertura más completa de las regiones habitadas;
- Facilitar una recepción sin interferencias marginales; y
- Ofrecer una mayor alternativa de programas[44].

Como consecuencia de todo lo anterior, las investigaciones se han encaminado a desarrollar nuevas tecnologías digitales y, por el momento, la que se está intentando implantar en Europa viene bajo la denominación DAB (*Digital Audio Broadcasting)*[45] y tiene dos versiones, la terrestre y la satelital. La más potenciada hasta la fecha es la radiodifusión digital terrestre, aunque la primera en desarrollarse fue la satélite.

5.4.1. DEL SISTEMA ANALÓGICO AL SISTEMA DIGITAL.

[44] MARTÍNEZ-COSTA, M.P, 1997, pág. 22.

[45] En Estados Unidos, fundamentalmente por cuestiones relacionadas con la localización de las frecuencias, no se ha adoptado el sistema DAB, sino el IBOC (In Band/On Channel) y el IBAC (In Band-Adjacent Channel).

El paso de los sistemas analógicos a los digitales en la radiodifusión tiene su origen, como muchos otros acontecimientos en la radio, en la búsqueda incesante de la buena calidad en el sonido y mejores coberturas. En esa búsqueda, desde las primeras emisiones, se han ido incorporando todos los adelantos que la técnica iba brindando para mejorar tanto los sistemas de emisión y recepción, como los de producción.

Ya en 1937, Alec Reeves desarrolla un sistema de modulación por códigos de impulsos que son el inicio de las técnicas digitales actuales, pero, desde 1937 hasta ahora, el trabajo de los expertos en sonido ha sido muy intenso e interdisciplinario. "Se recurrió a ámbitos aparentemente ajenos al campo del audio: informática, óptica, técnicas láser, memorias de almacenamiento, teoría de la comunicación y de la corrección de errores, etc., hasta dar con la tecnología digital e implantarla en el mercado profesional y doméstico"[46].

La primera gran revolución vino de la mano del disco compacto o *compact disc* (CD). A finales de los años sesenta, la investigación daba nuevos e importantes resultados en el campo de la grabación y reproducción presentando una nueva tecnología basada en el registro óptico, en vez de magnético, como hasta el momento.

En 1968 se celebra en Tokio la Digital Audio Disc Convention, donde participan 35 empresas con la intención de encontrar un estándar que supusiera la introducción masiva del disco compacto en el mercado y, sobre todo, que permitiera abandonar los soportes y sistemas de producción antiguos.

Será Philips, a través de su filial discográfica Polygram en colaboración con Sony, la que presente las características técnicas del prototipo de CD que, finalmente se aprobaría en 1979: un nuevo soporte de policarbonato, con un diámetro de 120 mm, una abertura en el centro de 15 mm., espesor de 1,2 mm, que utiliza un láser de lectura de arseniuro de galio; la grabación se realiza en forma de *pits* o marcas y puede llegar a almacenar 74 minutos.

[46] Op. Cit., pág. 23.

Sobre el prototipo de 1979, en 1983 se especifica el estándar para la fabricación del "disco compacto de sólo lectura" o CD-ROM que significará el reconocimiento del nuevo soporte como un inmejorable medio de almacenamiento masivo de información.

Con la implantación masiva del CD, tanto los profesionales como los oyentes terminaron por tener como referencia de la calidad en el sonido, precisamente, la que ofrece este tipo de soporte, de forma que, a lo largo de los años ochenta, van cambiando todos los estándares de grabación y reproducción.

Pero, de nada sirve tener la posibilidad de grabar y reproducir sonido en formato digital en un estudio si la señal no puede llegar al destinatario en el mismo formato y con la misma calidad. El siguiente paso es lograr la digitalización en la transmisión de las señales de radio y, consecuentemente, en la recepción.

Según la Real Academia Española, se aplica el término analógico —del griego, αναλογικός— para la referencia a cualquier sistema que utiliza "instrumentos de medida que la representa mediante variables continuas, análogas a las magnitudes correspondientes"; y el término digital —del latín, *digitālis*— para todo lo "referente a los números dígitos y en particular a los instrumentos de medida que la expresan con ellos", por lo tanto, a los sistemas que utilizan este tipo de instrumentos.

Como se ha visto en capítulos anteriores, en la comunicación eléctrica, las ondas sonoras se convierten en señal eléctrica. En este proceso se utilizan dispositivos transductores cuya misión es transformar un tipo de energía en otra de diferentes características.

En el caso de la transmisión analógica, las ondas sonoras y la señal eléctrica mantienen siempre una relación fija durante todo el proceso. Tanto el emisor como el receptor disponen de transductores que transforman la onda original en variaciones de la corriente eléctrica que servirán para llevar a cabo la transmisión de la información y que volverán a ser transformadas en el otro extremo del proceso comunicativo, es decir, en el receptor. El receptor convertirá otra vez la señal eléctrica en ondas sonoras. El resultado es una información que mantiene una serie de características que guardan cierta analogía con el

mensaje inicial, por lo que se denomina a este tipo de transmisión "analógica".

Por el contrario, en el modelo de transmisión digital, la señal se descompone en forma de impulsos eléctricos que son cuantificados y codificados siguiendo un código binario. Esta técnica se denomina MIC, Modulación por Impulsos Codificados; o, en inglés, PMC, *Pulse Code Modulation.*

La técnica MIC comenzó su desarrollo a partir de 1956 y culminó con su introducción en la red americana a partir de 1962, propiciando el nacimiento de las redes totalmente digitales.

Exige un ancho de banda muy grande, pero proporciona una relación señal-ruido muy elevada.

El proceso de conversión de señales analógicas en señales digitales codificadas se realiza en tres operaciones sucesivas: muestreo, cuantificación y codificación. De forma previa a estas operaciones, hay que someter a la señal a un filtrado que identifique aquellas frecuencias que son o no son audibles para el oído humano.

Una vez convertida la señal en digital, es necesario realizar la operación de codificación y reconstrucción en el extremo distante, es decir, en el receptor, para recuperar la señal analógica inicial.

Siguiendo a López Vidales y Peñafiel Saiz (2000) se puede resumir el proceso de conversión en cuatro fases: la de filtrado, la de muestreo o *sampling,* la de cuantificación y la de codificación:

a. Fase de filtrado: inicialmente, la señal a tratar contiene frecuencias muy altas que no son audibles para el oído humano, por lo que hay que someterla a un proceso de filtrado previo al proceso de conversión a señal digital propiamente dicho. Tras ese filtrado, denominado filtro pasabajos o *antialiasing*, quedan identificados los intervalos de frecuencias audibles, es decir, que se pueden grabar y reproducir.

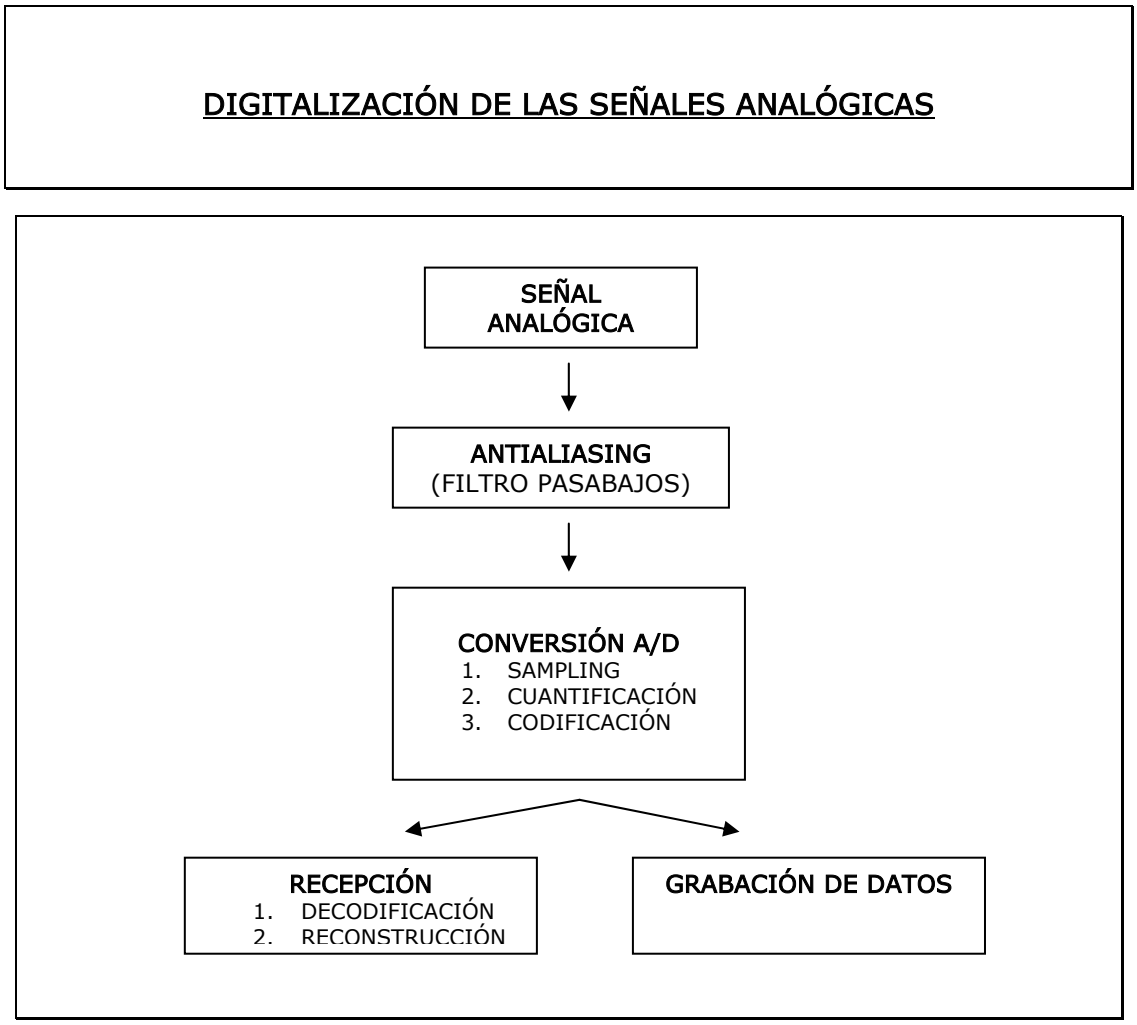
b. Fase de muestreo o *sampling*: se toman diversas muestras de la señal original a intervalos de frecuencia determinada y se codifican para, posteriormente, formar la onda digital. En esta fase de muestreo, la muestras tomadas suponen una representación de la información o mensaje contenido en la onda analógica originaria. Estas muestras en forma de impulsos serán tomadas después como base de la representación y codificación posterior de la onda digital resultante. Es importante también la denominada "frecuencia de muestreo" que supone el ritmo al que se van extrayendo las muestras de la señal original. Debe de darse una relación entre la señal original y la muestra según lo siguiente: si la mayor frecuencia de una señal tuviera que ser sucesivamente codificada debería hacerse con una frecuencia de muestreo de, por lo menos, el doble de su frecuencia, esto es, si la respuesta a altas frecuencias en grabación digital debe alcanzar, por ejemplo, los 20.000 hertzios, la frecuencia de muestreo debe ser por lo menos de 40.000 hertzios.

c. Fase de cuantificación: una vez tomadas las muestras representativas de la onda analógica originaria, éstas se transforman en valores denominados *niveles de cuantificación*. Así, por ejemplo, si se codifican dos niveles de cuantificación, éstos representan el número infinito de valores de la forma de onda analógica; si se hace en ocho niveles de cuantificación, estos ocho valores representarán la misma onda original y así sucesivamente. Como resultado se obtiene que, a mayor número de niveles de cuantificación, más fiel será la representación de la señal analógica.

d. Fase de codificación de la señal: las muestras de la señal analógica, una vez cuantificadas, son convertidas, a través de la codificación, en un código binario o *bits,* en información digital. El lenguaje binario supone un código simbólico muy distinto al lenguaje analógico. Este está compuesto únicamente por ceros y unos. De estos dos niveles de codificación, el "0" significa *off* o ausencia de voltaje eléctrico

de información y el nivel "1" indica un nivel *on* o presencia de voltaje eléctrico, presencia, por tanto, de información.

De forma gráfica, la representación de todo el proceso de conversión del sonido original en una señal digitalizada puede ser la que sigue a continuación:



Fuente: Elaboración propia.

Siguiendo a Watkinson (1993), una de las características de los sistemas electromagnéticos convencionales, es decir, analógicos, es la degradación progresiva de la información inicial, que va sumando todas las degradaciones introducidas en cada una de las etapas técnicas por las que ha pasado la señal, tales como ruidos, distorsiones o fenómenos eléctricos atmosféricos. Esta particularidad introduce una limitación técnica muy importante y es que siempre hay que intentar reducir al

mínimo el número de etapas que puede atravesar una señal analógica antes de que resulte demasiado deteriorada para ser escuchada con una calidad aceptable. Sin embargo, en los sistemas de procesamiento digitales, el sonido original se convierte en una serie de números que puede ser almacenada, transmitida y procesada muchas veces sin pérdida de información, por lo tanto, sin pérdida de calidad.

Los tres métodos más frecuentes para convertir una forma de onda analógica en una secuencia de *bits* son:

- *Pulse Amplitude Modulation* (PAM): el proceso de selección de muestras produce impulsos cuya amplitud es analógica.
- *Pulse Code Modulation* (PCM): la altura de los impulsos es cuantificada y expresada mediante un código numérico.
- *Differential Pulse Code Modulation* (DPCM): combina los dos anteriores.

A esta facultad de mantener los niveles de calidad constantes, hay que añadir otra ventaja a los sistemas digitales: la autocorrección de errores durante los procesos de distribución.

Si la señal digital resulta alterada por ruidos o interferencias durante la propagación o la distribución, el aparato receptor la rechaza de forma automática, de forma que sólo acepta la señal si está dentro de los parámetros ajustados a la información original.

La proporción de *bits* que pueden ser interpretados erróneamente por el receptor digital en relación con la secuencia original se toma como medida de referencia del nivel de calidad con el que llega la señal y se conoce como "probabilidad de error" —en los sistemas digitales se utiliza la relación señal/ruido—. En caso de producirse distorsiones, se puede incorporar un sistema de corrección de errores que restituye a su valor original aquellos números que hubieran resultado modificados.

En resumen, los sistemas digitales ofrecen cuatro ventajas fundamentales frente a los analógicos:

1. Resistencia de la información contenida en la señal digital.

2. Facilidad de transporte y almacenaje sin degradaciones.

3. Introducción de un sistema de corrección de errores en el receptor.

4. Disminución del espacio que ocupa la señal digital, sea para su grabación o transmisión por vía terrestre, cable o satélite.

Paulatinamente, todas estas ventajas se han introducido en las distintas etapas de la producción y la elaboración de contenidos de la mano de los nuevos equipos que han ido apareciendo en el mercado del audio profesional.

La incorporación de equipos digitales permite mejor calidad de sonido, facilita las operaciones de montaje, permite un ahorro significativo en soportes magnéticos, ahorro de espacio de archivo y documentación y rapidez en la gestión.

En cuanto a la calidad en el sonido, el ahorro de espacio y de soportes magnéticos, además del ya popularizado *compact disc* (CD), actualmente existen tres formatos de audio digitales que se utilizan en la producción y conservación de programas y contenidos publicitarios: el D*igital Audio Tape* (DAT), el D*igital Compact Cassette* (DCC) y el M*ini Disc* (MD). También hay que destacar los sistemas de discos compactos con carga automática programada con una capacidad para acceder a más de tres mil grabaciones en algunos casos, aunque no es un sistema que se haya generalizado en todas las emisoras. El más popular es el conocido como *Music-Box*.

También con respecto a la calidad del sonido, pero, sobre todo, en el lado de las operaciones de control y edición y en lo referente a la gestión, se han ido incorporando a los procesos de producción y gestión muchas otras novedades, las mesas de mezclas con entradas digitales y configuración abierta según el orden de rutinas y los deseos del técnico; las unidades móviles con equipamiento totalmente digital, la informatización de la los sistemas de gestión y de las redacciones, etc.

"Durante la Convención Anual de 1988, la *National Association of Broadcasters* (NAB) no dudó en calificar a la tecnología digital como la revolución más importante acaecida en la década de los ochenta (...).

En Europa, los equipos digitales comenzaron a introducirse lentamente en las emisoras a mediados de los años setenta. Las primeras experiencias de producción digital de radio se realizaron en el Reino Unido, donde se constituyó la primera emisora que empleó equipos digitales en el procesamiento de sonido en estudios. Se trataba de una de la pioneras ILR, *Independent Local Radio*, que contaba con una escucha potencial de más de millón y medio de personas. La iniciativa buscaba que la radiodifusión tradicional en FM diese la más alta calidad y fidelidad a los oyentes.[47]

En la década de los ochenta, la técnica digital pasó a formar parte de los procesos de producción sonora, como elemento integrante de algunos equipos (chips, microprocesadores, etc.) o como sistemas completos (discos compactos, procesadores digitales de sonido, etc.), rompiendo el equilibrio de calidad entre la producción sonora y la distribución radiofónica. (...) La calidad de sonido que se obtiene es considerablemente mayor, entre un 25% y un 50%, pero, no llegará a ser óptima al 100% hasta que los procesos de captación, modulación y transmisión de la señal de radio sean también digitales. Por esta razón, resulta indispensable lograr calidad digital en el conjunto de los procedimientos de producción, difusión y recepción de las señales de radio, a fin de ofrecer a los oyentes un servicio de radiodifusión sonora de gran calidad".[48]

En definitiva, casi sin darse cuenta, la radio se ha ido sumergiendo en un proceso de digitalización del que no hay retorno posible, primero por las ventajas que ha ido incorporando, pero, fundamentalmente, porque esa digitalización, por el momento, es la única respuesta estratégica que tiene la radio para su entrada en esta nueva "era de la información".

5.4.2. TRANSMISIÓN Y RECEPCIÓN DIGITAL DE LA SEÑAL DE AUDIO: EL CONCEPTO DE RED DE FRECUENCIA ÚNICA, LA TÉCNICA DE EMISORES COMPLEMENTARIOS, COFDM y MUSICAM.

[47] Cfr. JIMÉNEZ RODRÍGUEZ, Manuel. "La radio en la década de los años noventa", pág. 225, en FAUS BELAU, A., 1991, págs. 215-232.
[48] MARTÍNEZ-COSTA, M. P., 1997, págs. 26-28.

Tras el creciente desarrollo de las técnicas digitales en la producción y grabación de programas y el aumento progresivo de las distorsiones e interferencias en la banda de FM, cada vez más saturada y agotada técnicamente, tanto para los radiodifusores como para los oyentes, se ha impuesto la necesidad de poner en práctica un servicio de radiodifusión sonora de alta calidad destinado a receptores domésticos y, en particular, a los receptores móviles.

El sistema digital ofrece una mejora muy significativa en la calidad de la señal de radio. La señal a transmitir es una serie de números que representan la intensidad del sonido y se reproducen por una escala binaria en lugar de la escala decimal habitual. Una señal de estas características es extremadamente sólida y resistente a las distorsiones, ruidos e interferencias, por lo que puede conseguirse y, de hecho así es como se expresa comúnmente, una calidad "*compact disc*".

Para los radiodifusores, las técnicas digitales mejoran la calidad de la transmisión de los programas, permiten desarrollar nuevas técnicas de producción y reducen sus costos. Para los oyentes, se produce una importante mejora de la calidad de recepción además de multiplicar la oferta de programas y servicios radiofónicos.

Desde 1981 se ha estado trabajando en el desarrollo del DAB —*Digital Audio Broadcasting*—, primero, desde el Institut für Rindfundktechnik y, posteriormente, bajo el proyecto Eureka 147, desde 1987, en el que han contribuido centros de investigación, televisiones de toda Europa, operadores de redes y firmas de electrónica de consumo. En 1995, el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (ETSI) adoptó el sistema DAB como estándar para la radiodifusión digital en Europa.

DAB es sinónimo de radio digital multiservicio de alta calidad. Funciona entre 30 y 3000 Mhz., ya sea vía terrestre (T-DAB), vía satélite (S-DAB) o por cable —el receptor detecta automáticamente el modo de funcionamiento—, e introduce un concepto revolucionario para la

radiodifusión del futuro, el de "red de frecuencia única", que es la solución a la recepción digital móvil.

La "red de frecuencia única" da a los radiodifusores la posibilidad de que todos los emisores de una misma red, que difunden el mismo programa de radio desde puntos diferentes para una región o país, puedan funcionar en la misma frecuencia. De esta forma, el receptor considera a estas señales como una sola señal directa que proviene del emisor más cercano sin necesidad de estar cambiando de frecuencia mientras modifica su localización. Así por ejemplo, la recepción DAB suprime la necesidad de estar cambiando permanentemente de frecuencia durante los desplazamientos en automóvil. Los estudios de planificación muestran que, de esta forma, se obtiene también un mejor aprovechamiento del espectro, y que es posible aplicar el concepto de red de frecuencia única tanto para la radiodifusión terrestre como por satélite.

La técnica de los emisores complementarios perfecciona el concepto de frecuencia única. Se aplica en situaciones localizadas donde la recepción desde el emisor principal resulta difícil o imposible por la existencia de zonas de sombra. En estos casos, la instalación de emisores complementarios de escasa potencia utilizando la misma frecuencia que la emisión principal permite suprimir la zona de sombra.

El DAB utiliza en su proceso de modulación los sistemas COFDM y MUSICAM. [49]

"El COFDM es un sistema de difusión multiplexada por el cual la información a transmitir es repartida en un gran número de portadoras enlazadas unas con otras e individualmente moduladas utilizando de forma sistemática trayectos múltiples entre el emisor y el receptor. Estas portadoras se entrelazan en tiempo y en frecuencia y están interrelacionadas por una codificación que produce una redundancia de información. De esta forma, cuando las diferentes señales llegan al aparato receptor, éste puede reconstituir las informaciones perdidas

[49] COFDM, *Coded Orthogonal Frecuency División Multiplex.* MUSICAM, *Masking Pattern Adapted Universal Subband Integrated Codding and Multiplexing.*

durante la transmisión gracias a su correlación con las informaciones correctamente recibidas. El COFDM permite un mejor aprovechamiento del espectro de frecuencias, evita numerosas interferencias por la propagación múltiple y disminuye la potencia de transmisión necesaria al repartir la información en varias portadoras entrelazadas.

El MUSICAM es un sistema de compresión de la señal de radio que tiene en cuenta las características psicoacústicas del sistema auditivo humano. Concretamente, se basa en el conocimiento de los fenómenos de enmascaramiento y, en particular, de la percepción de señales en presencia de frecuencia débiles, que permiten reducir de forma importante el nivel de cuantificación de la información, alrededor de 100 kbits por segundo, sin que ello modifique la recepción final de la información. De esta forma, el MUSICAM reduce por eliminación aquellas frecuencias de la información original que resultan irrelevantes o redundantes para el oído, siendo su relación de 6 a 1 con respecto a la convencional codificación digital. Estas frecuencias son reconstruidas en el aparato receptor por el proceso inverso"[50].

En resumen, el sistema DAB es eficiente en el uso del espectro y la potencia puesto que usa un único bloque de transmisión de baja potencia. Cada bloque o múltiplex tiene una capacidad de 1,5 Mbits que le permiten llevar 6 programas estéreo de 192 Kbits cada uno y varios servicios adicionales, todos estos servicios se pueden configurar dinámicamente. La cobertura puede ser local, regional, nacional y supranacional, con grandes mejoras en la propagación al superar reflexiones por obstáculos con más eficacia y presentar mayor protección ante interferencias y perturbaciones, todo ello debido al sistema de codificación que distribuye la información en un amplio número de frecuencias.

Además de audio se transmiten informaciones diversas como fecha y hora, radiobusca, avisos de emergencia, información de tráfico, sistema de posicionamiento global, títulos musicales, autor, imágenes, textos, etc., todos ellos a velocidades entre 8 y 38 Kbps.

[50] MARTÍNEZ-COSTA, M.P., 1997, 39 y 40.

Por supuesto, para disfrutar del DAB se necesitan unos receptores específicos que, por el momento, resultan bastante caros. El aspecto del dial que se conoce ahora cambia y adquiere la forma de menú de servicios para seleccionar el audio o los datos que se desean.

Las ventajas de la transmisión e recepción de DAB son las siguientes:

- Permite escuchar la radio con la calidad de un compact disc.
- Se eliminan las interferencias tan comunes en las transmisiones en AM y FM porque el sistema DAB incluye un procesamiento de la señal que consigue controlar las diferentes señales que se pueden recibir debidas a interferencias de edificios, montañas, movimiento u obstáculos.
- Se necesita menos potencia para transmitir la señal.
- El margen de frecuencias disponible es bastante grande: entre los 30 y los 3.000 megahertzios.
- Se puede varia la velocidad de transferencia según las necesidades, por ejemplo, una emisora puede emitir usando poca velocidad a unas horas del día en las que ofrece sólo palabra y aumentar la velocidad cuando ofrece música en estéreo.
- Se pueden reutilizar las antenas actuales y mejora la respuesta medioambiental: como se necesita menos potencia, se reducen los campos electromagnéticos en el área afectada por la ubicación de las antenas.
- Ofrece múltiples servicios, algunos ya puestos en práctica con RDS:
    - ⇨ identificación de la emisora que se está escuchando;
    - ⇨ nombre de todas las emisoras disponibles, si el tamaño del *display* del receptor lo permite;

- ⇨ recepción móvil sin pérdida de sintonía siempre que exista el servicio; si, en el trayecto, el receptor sale de la zona de servicio, se desconecta automáticamente sin ruidos molestos o sintoniza esa misma emisora en FM si está disponible en el área que atraviesa.
- ⇨ frecuencia única para las emisiones de cobertura nacional;
- ⇨ información añadida a la programación en forma de *Program Type* es decir, junto con la señal, cada emisora envía un indicativo que identifica el tipo de programa: música clásica, jazz, noticias, etc.
- ⇨ información añadida a la programación por fragmentos de programa: información sobre la pieza musical que se está escuchando en forma de texto, información gráfica, mensajes publicitarios, vídeo animado, etc.
- ⇨ información añadida de servicios: tráfico, tiempo, emergencias, etc.
- ⇨ servicios de pago: radio a la carta, bajo de demanda y *pay per hear;*
- ⇨ por último, se están desarrollando servicios de mensajes de texto, desde Internet o teléfono móvil.

El DAB está funcionando desde 1995 en Europa. Los primeros en empezar a implantarla fueron los británicos y los suecos. Inglaterra cubre en la actualidad más de la mitad de su territorio y los suecos más del 75 por ciento. En Alemania se ha comenzado a implantar en 1999, aunque las pruebas comenzaron en 1995 y el resto de los países europeos están en fases experimentales o implantándola en sus primeras fases.

España también comenzó sus pruebas en 1995[51] aunque no empezó a distribuir licencias hasta 1999, con el Plan Técnico Nacional de la Radiodifusión Sonora Digital Terral[52] aprobado el 23 de julio de ese mismo año.

La distribución de las bandas de frecuencia es la siguiente:

BANDA VHF (A) Redes de frecuencia única de ámbito territorial provincial	8 A	195,168 A 196,704 Mhz	BANDA L (C) Redes de frecuencia única de ámbito local	L A	1.452,192 A 1.453,728 Mhz
	8 B	196,880 A 198,416 Mhz		L B	1.453,904 A 1.455,440 Mhz
	8 C	198,592 A 200,128 Mhz		L C	1.455,616 A 1.457,152 Mhz
	8 D	200,304 A 201,840 Mhz		L D	1.457,328 A 1.458,864 Mhz
	9 A	202,160 A 203,696 Mhz		L E	1.459,040 A 1.460,576 Mhz
	9 B	203,872 A 205,408 Mhz		L F	1.460,752 A 1.462,288 Mhz
	9 C	205,584 A 207,120 Mhz		L G	1.462,464 A 1.464,000 Mhz
	9 D	207,296 A 208,832 Mhz		L H	1.464,176 A 1.465,712 Mhz

[51] Durante los cursos de verano de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (Santander), RNE realizó la primera prueba simulada en público con equipos Bosch. En 1996, Cadena SER, coincidiendo con su Asamblea Anual de Directores, realizó entre el 16 de noviembre y el 8 de diciembre, las primeras pruebas reales en Pamplona, con equipos Bosch y Blaupunkt.

[52] Real Decreto 1287/1999, de 23 de julio (BOE núm.177 de 26 de julio de 1999).

MF-I y MF- II	10 A	209,168 A 210,704 Mhz		L I	1.465,888 A 1.467,424 Mhz
	10 B	210,880 A 212,416 Mhz	BANDA L (D) Redes de frecuencia única de ámbito local	*	1467,500 A 1492 Mhz
	10 C	212,596 A 214,128 Mhz			
	10 D	214,304 A 215,840 Mhz			
BANDA VHF (B) Redes de frecuencia única de ámbito nacional y autonómico FU-E	11 A	216,160 A 217,696 Mhz			
	11 B	217,872 A 219,408 Mhz			
	11 C	219,584 A 221,120 Mhz			
	11 D	221,296 A 222,832 Mhz			

* Los bloques de frecuencias específicos en esta banda aún están sin establecer por el Ministerio de Fomento. Fuente: R. D. 1287/1999, de 23 de julio (BOE NÚM. 177, de 26 de julio de 1999). Elaboración propia.

Toda la tercera parte de esta investigación está dedicada, precisamente, a la radiodifusión digital terrestre en España, pero, a modo de avance, parece conveniente hacer una primera aproximación a cómo ha está definida la gestión del servicio.

En cuanto a los ámbitos de cobertura del servicio, España ha comenzado por explotar algunos bloques de frecuencias agrupados del siguiente modo:

- Para el servicio de cobertura nacional:

  1. Red FU-E: Red de Frecuencia Única Nacional. Programas nacionales sin desconexiones. Bloques de frecuencias 11 B para el territorio peninsular e insular de Baleares y 11 D para el territorio insular de Canarias.

  2. Red MF-I y Red MF-II: Redes de frecuencia única de ámbito territorial provincial o insular que se integran en dos

redes globales multifrecuencias de ámbito nacional. Programas nacionales con desconexiones territoriales.

- Para el servicio de cobertura territorial autonómica:

  1. Redes FU-[Indicativo de la Comunidad Autónoma]: Redes de frecuencia única de ámbito territorial autonómico. Programas autonómicos sin desconexiones.

  2. Redes MF-[Indicativo de la Comunidad Autónoma]: Redes de frecuencia única de ámbito territorial provincial o insular que se integran en redes multifrecuencias de ámbitos autonómicos. Programas autonómicos con desconexiones territoriales.

- Para el servicio de cobertura local: se destina la BANDA D, aún sin agrupar en bloques de frecuencias.

Al igual que en el caso de la Onda Media o la Frecuencia Modulada, se contempla la posibilidad de gestión directa e indirecta.

- Gestión directa:

  1. Ente Público RTVE: en cumplimiento con lo establecido en el Estatuto de Radio Televisión[53], podrá explotar 4 programas sin desconexiones en la Red de Frecuencia Única de Ámbito Nacional (FU-E) y 2 en la Red Multifrecuencia-I (MF-I), con desconexiones territoriales.

  2. Entes Públicos de las Comunidades Autónomas: cada uno, podrá explotar hasta 3 programas sin desconexiones en la Red de Frecuencia Única (FU-[-]) correspondiente a su

[53] Real Decreto 1615/1980, de 31 de julio. (BOE núm. 187, de 5 de agosto de 1980).

comunidad y otros 3 por provincia, con desconexiones territoriales, en la Red Multifrecuencia (MF-[-]).

- Gestión indirecta: la licencia correspondiente la adjudica el Estado, por acuerdo del Consejo de Ministros, previo concurso público.

  1. Red FU-E: tiene capacidad para dos programas de gestión indirecta, además de los cuatro de RNE. En diciembre de 2000, se publicó la resolución del concurso público[54] correspondiente a favor de Corporación de Medios de Comunicación, S.A. y Gestevisión Telecinco, S.A. (Consorcio Comeradisa) y el Grupo Godó de Comunicación, S. A.

  2. Redes MF-I y MF-II: tienen capacidad para diez programas de gestión indirecta: cuatro en el multiplexor I y seis en el II. También por el sistema de concurso público, en marzo de 2000, el Estado concedió diez licencias de emisión a las siguientes empresas[55]:

  MF-I: 1. Radio Popular, S. A. (Cadena COPE).
  2. Recoletos Cartera de Inversiones, S.A. (*Expansión y Marca*).
  3. Unedisa Comunicaciones, S. L. (*El Mundo).*
  4. Sauzal 66, S.L. (Radio Intereconomía).

  MF-II: 1. Onda Digital, S.A. (Quiero TV).
  2. Sociedad Española de Radiodifusión, S.A., y Antena 3 de Radio, S.A. (Cadena Ser).
  3. Uniprex, S.A. (Onda Cero Radio).
  4. Unión Ibérica de Radio, S.A. (Radio España).
  5. Sociedad de Radio Digital Terrenal, S.A. (Onda Rambla y Grupo Planeta).

[54]Ministerio de Ciencia y Tecnología. Resolución de 13 de diciembre de 2000.(BOE núm. 8, de 9 de enero 2001).
[55] Ministerio de Fomento. Resolución de 10 de marzo de 2000 (BOE núm. 61, de 11 de marzo de 2000)

6. Prensa Española de Radio por Ondas, S.A. (*ABC)*

"Se prevé que en el año 2008 comience a darse el relevo entre la FM convencional y la radio digital. Mientras tanto, en las Jornadas sobre el DAB celebradas en Estocolmo en mayo de 2000, los países nórdicos y Gran Bretaña apostaban por la puesta en marcha de un plan de migración similar al que se ha llevado a cabo en el caso de la televisión analógica, que posibilite la futura sustitución de un sistema por otro. Además se recomendaba la implantación de una acción concertada y una unidad de acción entre la radio privada y el servicio público a la vista de los buenos resultados que esta línea de actuaciones está dando en los países donde se ha llevado a cabo.

Algunas de las conclusiones más importantes a las que se llegó en estas Jornadas fueron: que debería ser la Unión Europea la encargada de establecer un calendario de migración de la FM a la radio digital; que era necesario desbloquear un nuevo espectro de radiofrecuencias; que la competencia de la radio digital no es Internet, y que la oferta del DAB debe incluir en el futuro la actual oferta de radio analógica más otras nuevas."[56]

5.4.3. DIGITALIZACIÓN DE LA RADIO DE MODULACIÓN DE AMPLITUD (AM).

El problema de la saturación del espectro radioeléctrico no sólo afecta a las emisiones en ondas métricas con modulación de frecuencia, también a las denominadas "ondas medias" y, por lo tanto, las investigaciones también se han orientado a encontrar una salida digital en este sentido. Una salida que ofrezca más calidad de sonido, nuevos servicios y nuevas oportunidades de negocio, que recupere, al menos una parte de la audiencia perdida desde la implantación de las FM y que esté al alcance de todos.

Las primeras investigaciones comenzaron por intentar dotar a la radiodifusión en onda media de sonido estereofónico, pero, en principio, las conclusiones no fueron muy optimistas: la mayoría de las soluciones

[56] MARTÍNEZ-COSTA, M.P., 1999 en www.radiosareag.ehu.es. Citado por LÓPEZ VIDALES, N. y PEÑAFIEL SAIZ, C., 2000, pág. 119.

resultaban muy costosas, presentaban incompatibilidades y requerían receptores también muy caros.

Pasado el tiempo, a finales de los años noventa y con el impulso de la *National Association of Broadcasters* (NAB), se presenta un nuevo sistema específico para la radiodifusión en onda media más acorde con la orientación general del mercado de la comunicación: el sistema DRM, *Digital Radio Mondiale* que, como el sistema DAB, se fundamenta en la conversión digital de las ondas moduladas en amplitud,con el consiguiente aumento de calidad de sonido, relación señal/ruido, cobertura, etc. y sin cambiar de banda, es decir, operando por debajo de los 30 Megahertzios.

El sistema DRM también está diseñado para poder transmitir audio y datos, como RDS y DAB. Los datos pueden ser tipo PAD (*Program Associated Data*), SI (*Servicie Information*) o multimedia (imágenes y textos), aunque esta capacidad se está desarrollando más cercana a RDS para no encarecer los receptores.

Aunque todos los avances se han desarrollado con la intención de revitalizar el mercado radiofónico en onda media, el sistema DRM se puede aplicar también en onda corta y onda larga, en emisiones regionales, nacionales e internacionales. "Con la digitalización de estas bandas se pretende no sólo paliar estos defectos, sino conseguir una radio de bajo coste que sea muy asequible para todos los públicos. Las ventajas de esta radio se prevén importantes ya que según sus promotores podrá ser utilizada para educación, información y entretenimiento con lo que se ayudará a ofrecer estos servicios a oyentes de zonas donde no disponen de ellas."[57]

Como en muchas otras ocasiones, la transición de la tecnología analógica a la digital en AM será paulatina y, por supuesto, ambas tendrán que convivir durante cierto tiempo. Los radiodifusores tendrán que compartir los recursos de espectro radioeléctrico y estudiar las posibilidades de comercialización de las posibles nuevas audiencias. Por su lado, los fabricantes de equipamiento y receptores tendrán que buscar

soluciones híbridas que permitan el paso de una tecnología a otra de la forma menos agresiva posible.

5.5. RADIODIFUSIÓN EN INTERNET.

Como ya se ha avanzado en capítulos anteriores, incluso durante los apartados que se refieren al objeto de la investigación y metodología, el desarrollo de la radiodifusión en Internet se tratará en este trabajo desde la visión que ofrece el desarrollo e introducción de la radio digital en la actualidad, es decir, como manifestación a medio camino entre la radio que se conoce hasta el momento y la radio que ha de funcionar en el futuro.

Pese a la consideración anterior, Internet ha desarrollado y seguirá desarrollando sus propios formatos radiofónicos sin necesidad de tener equivalentes en las ondas, pero ese crecimiento previsible es objeto de otra investigación.

Inicialmente, Internet sólo es un protocolo informático, *Internet Protocol* (IP), que permite unir todas las redes de comunicación existentes como en una especie de telaraña mundial, por lo que no está restringido a un soporte o un medio determinado, sino que aparece y se expande por cualquier vía que permita la utilización de un lenguaje con ese protocolo. Es por esa razón que Internet se ha convertido en "la Red de redes", porque desde el primer momento ha sobrepasado los límites para los que fue diseñado el protocolo.

Aunque Internet nació para compartir información en formato de texto, rápidamente se ha encaminado hacia la aplicación a todos los demás formatos, visuales, sonoros, audiovisuales y multimedia y la causa fundamental es que ha aportado unas posibilidades de vincular y relacionar información prácticamente infinitas en el número de combinaciones.

Eso, en cuanto a la información y sus formatos, en cuanto a los canales que se pueden utilizar, también han aumentado con respecto a la concepción original. "Emerge la Internet por satélite como en Eutelsat (gracias al DircPC con una velocidad entre 6 y 12 Mbps), por las

[57] Op. cit. pág.120

plataformas de comunicaciones que difunden sus señales por Hispasat o Astra, por cable (todas las plataformas de las demarcaciones la integran en sus ofertas: ONO, Madritel, Supercable, Imagenio), por ondas terrestres digitales como en 'Quiero' y por la telefonía móvil tras la incorporación del protocolo WAP y próximamente con la tecnología de tercera generación UMTS."[58]

Pero la gran revolución de Internet no es técnica, sino social. Como se veía en el Capítulo 3, lo fundamental es que ha cambiado el esquema de comunicación clásico, que las posibilidades de composición de las figuras del emisor y el receptor han aumentado, igual que posibles direcciones de los mensajes y los parámetros de espacio y tiempo.

Lo fundamental es el desarrollo de los conceptos de virtualidad y de comunicación total, porque son esos dos conceptos los que están alterando todas las relaciones derivadas de los procesos comunicativos: las relaciones económicas, políticas, sociales, culturales, etc.

"Frente a los espacios físicos territoriales con sus correspondientes fronteras, Internet crea un espacio sin fronteras, sin límites, donde todo fluye en cualquier dirección sin barrera alguna. Está pensada para evitar el control informativo, la censura y, por el contrario, para poder acceder a la información allí donde se encuentre."[59]

Desde Internet, la radio también se siente liberada, no tiene que marcar límites a sus áreas de cobertura, deja de ser temporal si lo desea, no necesita licencias de emisión y soluciona, mejor que muchos otros medios la limitación de que ponen las diferentes lenguas, porque, desde siempre ha utilizado un lenguaje universal, la música.

El concepto de radio cambia en la Red. De la radio hecha fundamentalmente en directo, se pasa a otra en la que el usuario marca los plazos de acceso a los contenidos. La posibilidad de encontrar información almacenada o difundida en tiempo real crea nuevos usos que, incluso, hacen dudar sobre la verdadera naturaleza del medio. El debate está servido. ¿Qué es más correcto: hablar de radiodifusión en Internet o de contenidos radiofónicos en Internet?.

[58] CEBRIÁN HERREROS, M., 2001, pág. 65.
[59] Ibídem.

Como es lógico y como sucede con cualquier clase de contenido en Internet, el desarrollo de la radio está asociado a la aparición de cierto software, en este caso, *Real Audio,* en 1995. Aunque existen algunos otros precedentes, esa es la fecha en la que se puede empezar a hablar de verdadero despliegue del medio a través de la Red porque fue ese software el que hizo posible la emisión en tiempo real, es decir, el que hizo posible cumplir uno de los requisitos que diferencian a la radio de cualquier otro medio: la inmediatez.

Inicialmente, la radio en Internet se introdujo simplemente repitiendo la programación de las emisoras de radiodifusión hertziana y luego fueron viniendo las emisoras pensadas sólo para Internet— una de las primeras experiencias de radio exclusivamente por Internet fue la de XR Radio, una emisora de Hilversum, en Holanda— pero, poco a poco se han incorporado nuevos servicios de todo tipo.

Por citar algunos ejemplos, desde la red, cualquier oyente tiene la posibilidad de ampliar información sobre el audio; participar en directo como se venía haciendo hasta ahora por teléfono, si cabe, con mayor garantía de anonimato; tener la posibilidad de ver la realización de un programa a través de cámaras adaptadas; comprar canciones, grabaciones de conciertos, material de promocional; hacer "entrevistas" a cualquier personaje desde un *chat*, etc.

Internet ofrece muchas y muy novedosas posibilidades a la radio, pero, como siempre, la novedad no sirve de nada si no tiene su correspondiente rentabilidad.

Como en la implantación del DAB, uno de los principales problemas que plantearon las grandes cadenas radiofónicas para su entrada definitiva en Internet fue, precisamente, la rentabilidad económica. La radio se encontraba en un buen estado de salud, necesitaba pocos apoyos para seguir su ritmo de crecimiento paulatino y tranquilo, así es que Internet se uso, inicialmente, más bien como complemento de la programación que se estaba haciendo en OM y FM y como extensión de la imagen corporativa y de la imagen de marca.

Con el tiempo, no es que la confianza haya crecido espectacularmente, pero sí se están encontrando salidas muy interesantes.

Se empiezan a asentar y a adquirir personalidad propia las combinaciones de emisiones por ondas hertzianas con las de Internet por parte de la misma empresa. Cada emisión aporta elementos cuya unión crea experiencias de comunicación muy interesantes. Buenos ejemplos de estas experiencias se están dando especialmente en el lanzamiento de algunos discos al mercado; la estructura de las giras promocionales de los autores o intérpretes, que incluyen sesiones de *chat* o entrevistas especiales en tiempo real con imagen en Internet; los famosos "pulsómetros", que incluyen votación por teléfono e Internet, etc.

También, la red se está utilizando para presentar algunas empresas que han entrado en el mercado de la radiodifusión de la mano de las nuevas licencias para DAB, con la acertada idea de que la audiencia potencial de la radio en formato digital se encuentra más en el perfil de la audiencia que navega en la red que en los oyentes convencionales. Como representación española, se puede citar como ejemplo Canal Mundo Radio, www.elmundoradio.com, que explota Unidad Editorial, la empresa editora del Diario El Mundo. Unidad Editorial fue una de las diez empresas que obtuvo la concesión de una de las licencias sacadas a concurso por el Gobierno Español para iniciar los servicios de radiodifusión digital terrenal con cobertura nacional y desconexiones. Actualmente, tiene en marcha sus emisiones digitales, pero las apoya con un despliegue de información muy completo en su página paralela en Internet en la que no sólo habla de su propia emisora, sino del desarrollo del DAB en general, como forma de fomentar su implantación.

Por último, parece que la verdadera apuesta de renovación vendrá, fundamentalmente, por parte de aquellas empresas que no dispongan de ningún tipo de licencia de emisión. La radio por Internet cuenta con la ventaja de que no necesita concesión alguna de frecuencia por parte de ningún Gobierno. No hay espectro radioeléctrico que distribuir. Todo depende del ancho de banda que posean las redes por las que tengan que circular los mensajes Y, además, requieren menor inversión en distribución y mantenimiento

Una de las primeras emisoras de difusión exclusiva en Internet y que ha obtenido más popularidad con la generalización de los formatos radiofónicos en la Red es Radio Cable, *www.radiocable.com* y *www.radiocable.fm,* que inició su andadura en mayo de 1997. Radio Cable es una emisora con contenidos informativos, culturales, de entretenimiento y tiempo libre dirigidos a las secciones más jóvenes de la audiencia. Los programas no superan los 15 minutos para que el internauta no tenga un gasto telefónico excesivo. Emplea el idioma español con subtítulos en inglés en varios programas y fomenta el uso interactivo de la emisora pidiendo a los navegantes que propongan sus propios programas e incluso, de forma ideal, que pudieran llegar a realizarlos. Desde luego, es un nuevo concepto de radio.

Si a lo anterior se añade lo que ya se ha apuntado antes sobre la variedad en las nuevas formas de negocio radiofónico, es muy probable que en unos años se hable de un nuevo medio o al menos de una variante importante de la radio que pueda conocerse con otra denominación.

De cualquier forma, el crecimiento ha sido muy rápido. Sin ir más lejos, a mediados de los noventa, la radio en Internet encontraba su problema fundamental en la tecnología disponible para el oyente: el parque de ordenadores con la capacidad y el equipamiento necesario para reproducir sonido con cierta calidad y en tiempo real era más bien escaso.

Pero eso ha cambiando con relativa velocidad. Actualmente, los equipos imperantes en el mercado ya están capacitados para estas funciones, sólo se requiere un módem, una tarjeta de sonido, un ordenador, unos altavoces y un software como *Real Audio* o *Media Player*, por ejemplo, que puede conseguirse gratuitamente en la propia red.

Aún así, siguen existiendo algunos impedimentos. Uno de ellos es la calidad de sonido que se ofrece, que no resulta la ideal en muchas ocasiones a la hora de programar música; otros es la capacidad de visitas que pueda admitir cada emisora de manera simultánea, que también modifica de manera sustancial la concepción de la programación porque se utilizan técnicas que ponen obstáculos a la recepción masiva.

Así las cosas, se pueden encontrar emisoras que sólo ofrecen información escrita de su programación, otras la recepción en directo de su emisión sonora y algunas el acceso a programas ya emitidos y que mantienen durante un tiempo determinado registrados en un archivo. Incluso, se pueden encontrar algunas emisoras que establecen unas cuotas de abono mensual mediante una codificación especial de acceso.

En cuanto a las investigaciones de las empresas medidoras de audiencia, aportan datos muy interesante en cuanto al seguimiento de la radio en Internet, pero lo que más se resalta es que la mayoría de los oyentes acceden a estas emisoras en busca de dos contenidos: primero, por la música y la información relacionada con ella y, en segundo lugar por la capacidad tan especial que Internet abre a la incorporación de opiniones de la audiencia, intercambio de experiencias y conversaciones con otros oyentes con excusa de la audición radiofónica

En cuanto a los contenidos musicales, sigue existiendo el uso de la radio como ambiente o como compañía mientras se trabaja, en este caso, con el ordenador. Pero, sobre todo, se accede a estas emisoras con la esperanza de encontrar novedades, intercambiar canciones y asistir a nuevas experiencias. "Internet ya ofrece conciertos en directo que van más allá del escenario en el que se efectúa hasta alcanzar un auditorio mundial. Aunque esta difusión es importante, más relieve alcanza aún el hecho de que tal concierto quede registrado en un fichero permanentemente expuesto para que sea abierto a cualquier hora y desde cualquier lugar por cada usuario interesado. Es el paso de la difusión masiva a los consumos individualizados de los contenidos."[60]

Pese a lo apuntado, parece que los contenidos empiezan también a diversificarse o, mejor dicho, a especializarse, porque están apareciendo múltiples emisoras con contenidos de un área específica que encuentran una aceptación mucho más rápida en Internet de lo que la han encontrado en las emisiones hertzianas.

En general, la estructura de las páginas de las emisoras de radio responde a las características de la mayoría. Ofrecen información sobre toda la programación y, normalmente, sobre cada uno de los programas que la componen; se puede encontrar información adicional sobre los

[60] Ibídem.

contenidos de sus emisiones, por ejemplo, si está sonando una canción, todo lo referente al disco y sus intérpretes; también existen apartados de carácter corporativo: organización, emisoras que la componen, locutores, datos sobre la audiencia, etc. De forma más concreta, cada programa suele tener su propia dirección, que utiliza para mantener el contacto exclusivamente con sus oyentes. La mayoría también dan la posibilidad de escuchar las emisiones en directo y, por supuesto, de acceder a las aplicaciones comunes en Internet, como correo electrónico, chats, buscadores, etc. Por último, todas ofrecen algún tipo de publicidad, en forma de *banner*, *link*, o publirreportaje y, de manera ocasional o como sección fija, dependiendo de la emisoras, algún apartado de compras, música bajo demanda o *pay per hear*.

Pero también existen otras modalidades que se salen de los formatos radiofónicos clásicos adaptados a Internet y que, aunque son resultado de esa adaptación, más bien son formas específicas de consumo musical, en muchas ocasiones, desvinculadas totalmente de emisiones radiofónicas.. Es la radio a la carta, de momento, desarrollada, más bien como música a la carta. Una nueva manifestación de la radio en Internet que puede ser un sistema competitivo con la radio musical tradicional.

"La Sociedad General de Autores de España (SGAE) presenta un sistema que permite al usuario acceder por Internet a un catálogo de más de 10.000 canciones. Las señales van comprimidas, aproximadamente unas 12 veces respecto de un CD. Si en el CD tradicional entran unas 15 canciones, gracias a esta compresión puede llegarse hasta unas 200. La SGAE ha emprendido otras iniciativas como la del acceso por línea al catálogo mediante RDSI. No se trata de ofrecer la música ya elaborada sino la de cualquier otro autor reciente que quiera darse a conocer por esta vía. La oferta no se queda en la concepción de discoteca sino que se convierte, además, en un banco de datos que incluye las portadas de los discos, las letras de las canciones, biografías de cantantes y otras informaciones de interés para el solicitante. Gracias al amplio menú de entradas, cada usuario puede configurar su búsqueda personal. En el momento de captar la música deseada puede escucharse o descargarse en el disco duro del ordenador personal. Son maneras nuevas de

distribuir la música en la que se saltan diversos intermediarios. Con ello también se reducen costes.

Las formas de acceso a toda esta circulación de sonidos pueden ser mediante suscripción a un fonocatálogo, mediante pago por cada audición o recepción gratuita. Lo mismo que ocurre con los receptores portátiles. También en este caso el desarrollo de Internet por la telefonía móvil abre el camino al consumo de canciones en las diversas modalidades de audición gratuita o de pago."[61]

Aunque todavía están por ver las verdaderas repercusiones que van a tener estas nuevas manifestaciones radiofónicas y multimedia, las primeras aproximaciones auguran el éxito, fundamentalmente, porque van a ir acompañadas de un fuerte impulso a Internet móvil y, como es lógico, todas las ventajas de la nueva tecnología se exhibirán y se promocionarán con la intención de convertirlas en uso común.

Como se puede observar, la radio, los medios..., la sociedad en general está inmersa en un proceso que provoca cambios constantes y, con ellos, nuevas demandas y nuevos servicios casi interactivos y plenamente interactivos vinculados, en muchas ocasiones, a las diversas variantes de empleo de Internet.

Pero, además, Internet propicia nuevas formas de comercio y de hacer negocios, el llamado comercio electrónico o *e-commerce* y, en general, el *e-bussines* que, como es lógico, está vinculado a la publicidad y las transacciones. Todas las operaciones pueden realizarse pensando en cualquier ámbito: local, regional, nacional e internacional y esto quiere decir que también se abren nuevos caminos para la comercialización, nuevos mercados, la interactividad, la relación directa entre el cliente y el anunciante.

En el sentido de la comercialización, se han desarrollado programas como *Analog* o *Access Watch* que informan sobre el número de usuarios, tiempo de conexión, procedencia y dominio. Y se sigue trabajando en este sentido, porque la única manera de obtener una verdadera rentabilidad de la comercialización de contenidos en Internet es conocer

[61] Op. Cit. págs. 69-70.

al consumidor de esos contenidos, es decir conocer cómo está fragmentada la audiencia.

No obstante, el nivel de interactividad en la radio sigue siendo muy bajo y, en muchas ocasiones es sólo un espejismo. En líneas generales, los llamados "servicios interactivos", suelen estar reducidos a secciones de preguntas-respuestas —es decir, más bien a encuestas—, o a búsquedas mediante indización. Las emisoras aún no están preparadas para hacer parrillas flexibles, no hay alternativas para el oyente que le permitan hacer propuestas o intercambiar información en igualdad de condiciones, sólo puede limitarse a contestar formularios diseñados por la propia empresa o moverse por un menú que le permite seleccionar entre una serie de contenidos.

Además, quedan pendientes ciertos temas verdaderamente complejos desde el punto de vista legal y relacionados, sobre todo, con los derechos de autor. Los ingresos por derechos ya no son sólo la forma de vida de los autores y los intérpretes, como su nombre indica, es una gran parte de los ingresos de las editoriales discográficas y una gran parte de los ingresos de las emisoras musicales.

La falta de control sobre la música, concretamente sobre las canciones que componen un álbum completo y que pueden circular individualmente por la red, supone la reorganización de una industria que estaba fundamentada en la promoción radiofónica y en las políticas conjuntas de las editoriales con las emisoras de radio. El reto es muy importante: conjugar la naturaleza fundamental de Internet, es decir, la libre circulación de contenidos, pensamientos e ideas, con los negocios, el autocontrol y la legalidad es, a todas luces, lo más difícil.

5.5.1. LAS REDES DE FIBRA ÓPTICA.

Técnicamente, se entiende por fibra óptica, a una fibra o varilla de vidrio —u otro material transparente con un índice de refracción alto— que se emplea para transmitir luz. Cuando la luz entra por uno de los extremos de la fibra, se transmite con muy pocas pérdidas, incluso aunque la fibra esté curvada.

El principio en que se basa la transmisión de luz por la fibra es la reflexión interna total. La luz que viaja por el centro o núcleo de la fibra incide sobre la superficie externa con un ángulo mayor que el ángulo crítico, de forma que toda la luz se refleja sin pérdidas hacia el interior de la fibra. Así, la señal luminosa puede transmitirse a larga distancia reflejándose miles de veces. Para evitar pérdidas por dispersión de luz debida a impurezas de la superficie del material, el núcleo de la fibra óptica está recubierto por una capa de vidrio con un índice de refracción mucho menor; las reflexiones se producen en la superficie que separa la fibra de vidrio y el recubrimiento[62].

La capacidad de la fibra óptica en las redes de telecomunicaciones es mayor que la del resto de los materiales conocidos hasta su aparición. Sin ir más lejos, tiene diez mil veces mayor capacidad de conducción que la fibra de cobre, es decir, que, por cada gramo de fibra óptica, habría que utilizar diez kilos de cobre.

Aunque las fibras ópticas transmiten perfectamente señales analógicas, su principal ventaja es que son muy adecuadas para la transmisión de señales digitales porque tienen una baja atenuación, es decir, que apenas sufren pérdidas o debilitamientos a lo largo de su recorrido, pero, además, tienen muchas otras características que las hacen especialmente útiles cuando determinados impedimentos podrían hacer que un cable convencional resultara inútil, impreciso o, incluso, peligroso:

- ocupan poco espacio;
- son resistentes a la corrosión y a la penetración de agua;
- son insensibles a las grandes variaciones de temperatura
- las señales que transportan no son afectadas por interferencias de campos electromagnéticos, fenómenos atmosféricos o radiactividad; y
- combinadas con un cable de fibras sintéticas, dan lugar a un cable de mayor resistencia a la rotura que el acero por lo

[62] Microsoft Encarta 2001.

que se pueden emplear tanto en canales cerrados como al aire libre; y

- permiten las comunicaciones a grandes distancias, transcontinentales y transoceánicas

En cuanto al último punto, la fibra óptica se emplea cada vez más en las telecomunicaciones debido a que las ondas de luz tienen una frecuencia alta y la capacidad de una señal para transportar información aumenta con la frecuencia, por lo que este tipo de redes son muy adecuadas para las comunicaciones a larga distancia. Una señal, antes de necesitar un repetidor para recuperar su intensidad, puede recorrer unos 100 kilómetros, frente al kilómetro y medio, aproximadamente, que necesitaría en una red eléctrica. Además, los amplificadores de fibra óptica recientemente desarrollados pueden aumentar todavía más esta distancia.

Sin embargo, existe otra aplicación cada vez más extendida: las redes de área local. Al contrario que las comunicaciones de larga distancia, estos sistemas conectan a una serie de abonados locales con equipos centralizados como, por ejemplo, ordenadores. Este sistema aumenta el rendimiento de los equipos y permite fácilmente la incorporación a la red de nuevos usuarios.

El desarrollo de nuevos componentes electro-ópticos y de óptica integrada parece tener tantas ventajas y aplicaciones que aumentará, sin duda, aún más la capacidad de los sistemas de fibra.

5.5.2. LA TRANSMISIÓN DE DATOS: LA RADIO ENTRA EN EL ÁMBITO MULTIMEDIA (R.D.S.I. Y A.D.S.L.).

RDSI o ISDN, en informática, es el acrónimo de Red Digital de Servicios Integrados o *Integrated Services Digital Network.*

RDSI es una red telefónica digital de banda estrecha para la transmisión de datos que, previsiblemente, reemplazará a las actuales redes telefónicas que todavía utilizan señales analógicas en partes de su trazado. La RDSI es capaz de transportar cualquier tipo de datos en

formato digital, como voz, música o vídeo. Se compone de un canal B, para transmisión de voz y datos a una velocidad de 64 Kbps, y un canal D de control, con una velocidad de 16 Kbps. Las computadoras se pueden conectar a esta red con una simple interfaz sin necesidad de utilizar un módem, ya que la transmisión es digital en todos sus tramos.[63] Dentro de la RDSI existen dos interfaces de abonado, uno es el acceso básico y otro es el primario. El primero, está orientado a necesidades de *bit rate* bajos y cuenta con dos canales B a 64 Kbps (2B+D), (2X64 Kbps+16 Kbps); y el segundo está orientado para usos de *bit rate* medianos y utiliza 30 canales B (30B + D), (30X64 Kbps + 64/Kbps).

La RDSI permite una variedad de aplicaciones que no se da en otro tipo de redes aunque hay que tener presente que Internet acapara la mayor parte aplicaciones a las que accede la una gran parte de los usuarios. Así, la RDSI hoy en día se utiliza en gran medida para acceder a Internet, hasta tal punto que se han desarrollado aplicaciones que se emplean exclusivamente para el acceso a la Red. Sin embargo, la RDSI permite un abanico de posibilidades que, en modo alguno, necesitan de Internet. De hecho, antes de que Internet se convirtiera en el fenómeno popular que es actualmente, se pusieron en marcha muchas otras aplicaciones, alguna de las cuales desaparecieron con la generalización de esta red mundial.

Antes de describir aplicaciones RDSI hay que señalar la flexibilidad de este tipo de redes a la hora de permitir una gran variedad de conexiones. Si se piensa por ejemplo en la conexión directa entre dos terminales, uno en RDSI y otro en la Red Telefónica Básica (RTB), esto es posible porque el terminal RDSI es capaz de comunicarse en el mismo idioma que el terminar de RTB, sin embargo, esto no podría ocurrir en sentido inverso, porque un terminal RTB nunca podría comunicarse en el idioma de un terminal RDSI. Expresando esto con un ejemplo, un módem RTB que implemente la norma de modulación V.34 se podrá comunicar con una tarjeta RDSI si ésta implementa dicha norma de modulación pero, en cambio, el módem RTB no es capaz de generar un chorro de

[63] Ibídem.

información a 64 Kbps, que es con la velocidad que trabaja la tarjeta RDSI. Aunque el módem de Red Telefónica Básica sea el responsable de ese chorro de 64 Kbps que llega a la tarjeta RDSI, no tiene control sobre todos los bits.

En principio, mediante software, casi todas las tarjetas RDSI actuales pueden emular las normas de módem serie V. Por lo que la Red Telefónica Básica actual se ha visto beneficiada del desarrollo de la RDSI, exportando algunos de sus servicios suplementarios.

De todas las características expuestas, se derivan una serie de aplicaciones que, si bien no son las únicas, son las que más interesan para el desarrollo de la investigación[64]:

1. APLICACIONES SOBRE INTERNET: son múltiples y objeto de su propio estudio, por lo que, simplemente, se mencionarán dos ventajas del acceso por Internet a través de RDSI:
   - Se puede obtener un *bit rate* de 64 a 128 Kbps.
   - El acceso a Internet no bloquea el servicio de voz. Aunque el hecho de navegar a 128 Kbps y la condición de línea no bloqueada parecen incompatibles no lo son, ya que con el servicio de llamada en espera es posible tener constancia de una nueva llamada (supuestamente de voz) liberar uno de los canales B y contestar la llamada entrante.
2. CONEXIÓN ENTRE PC's o REDES DE ÁREA LOCAL (LAN's): uno de los problemas más conocidos de Internet es su saturación. En determinados casos en que el *bit rate* efectivo o la latencia sean de gran importancia, una

[64] Para más información sobre RDSI y sus aplicaciones se puede consultar *www.telefonicaonline.es.*

solución sencilla es la conexión directa a través de RDSI. Además, el acceso directo entre PC's o LAN's (*Local Area Network)* a través de RDSI no limita en modo alguno las aplicaciones que pueden darse sobre el protocolo IP (*Internet Protocol*), más bien al contrario, permite que aplicaciones basadas en otros protocolos, como los de Microsoft, por ejemplo, tengan cabida, pudiéndose manejar ficheros remotos como si estuvieran en la propia máquina.

3. SISTEMAS DE VIDEOCONFERENCIA: dado que la RDSI permite conmutación de circuitos de una gran calidad con muy baja tasa de errores, latencia mínima, etc., parece ser la solución de conexión más adecuada para servicios de aplicaciones de videoconferencia cuando lo que se busca es calidad.

   La aplicación de videoconferencia puede darse en conexiones punto a punto, dos videoteléfonos o en multipunto. En este último caso, se necesita un nuevo terminal RDSI llamado UCM (Unidad de Conferencia Multipunto) al cual se conectan todos los videoteléfonos participantes en la sesión. Normalmente, dado que la UCM debe soportar varias conexiones, el acceso que utiliza es un primario, aunque no es estrictamente necesario.

4. LÍNEA DE SEGURIDAD (BACKUP): en aplicaciones donde se utilizan conexiones permanentes es normal disponer de una línea conmutada que permita restablecer el servicio en el caso de que caiga la línea permanente. La RDSI es una buena opción, ya que permite un tiempo de establecimiento mucho más bajo que la clásica conexión RTB.

5. APLICACIONES DE AUDIO: Hoy en día se dan distintos servicios de audio de calidad próxima al CD utilizando los dos canales B a 128 Kbps. Dado el avance experimentado en la compresión de audio, tanto en normas internacionales (MPEG-2 y MPEG-4), como en los codificadores es de

esperar que se pueda dar audio de calidad próxima al CD sobre un único canal B.

ADSL es el acrónimo de *Asymmetric Digital Suscriber Line*, o lo que es lo mismo, Línea de Abonado digital Asimétrica.

Básicamente, ADSL es una tecnología para módems que hace posible la transmisión de datos a gran velocidad sobre el bucle de abonado, es decir sobre la Red Telefónica Básica, y sobre RDSI que transmite caudales de información asimétricos, esto es, mucho más caudal en sentido Red->Usuario (*downstream*), que en el Usuario->Red (*upstream*). Con estas características, las principales ventajas que ofrece ADSL son mayor ancho de banda y conexión permanente sin necesidad de marcación.

	Velocidades máximas[65]	
	Sentido Red->Usuario	Sentido Usuario->Red
Línea ADSL 256	256 Kbps	128 Kbps
Línea ADSL 512	512 Kbps	128 Kbps
Línea ADSL 2 Mb	2 Mbps	300 Kbps

Como se viene apuntando durante todo el trabajo, el fenómeno Internet, junto con el conjunto de servicios a los que se acceden gracias a él, es uno de los fenómenos de mayor relevancia en el panorama actual de las telecomunicaciones.

Cada día aparecen nuevos servicios que demandan mayor ancho de banda o que necesitan de una conexión permanente a los servicios de información.

[65] Se citan como ejemplo los servicios ADSL ofrecidos por Telefónica.

Con el empleo de la tecnología ADSL en la red de acceso telefónico, se resuelven ambos problemas, proporcionando servicios de mayor ancho de banda que los que se obtenían sólo con la telefonía convencional y, además, conexión permanente.

Algunos servicios que pueden proveerse sobre dicha tecnología y, por lo tanto beneficiarse de ella son:

1. Servicios de transmisión de datos y contenidos y acceso a servicios de información ya disponibles en RTB (Red Telefónica Básica): acceso a Internet, mensajería electrónica, comercio electrónico, etc.
2. Servicios y contenidos que se apoyan en la disponibilidad de mayores velocidades:
    - Difusión de audio y vídeo (canales de radio o TV).
    - Audio y vídeo bajo demanda (acceso a bancos de recursos de audio y vídeo).
    - Audio y videoconferencia. Estos servicios, a pesar de que son, por naturaleza, simétricos, se beneficiarán del mayor ancho de banda disponible.
    - Accesos a bases de datos documentales.
    - Aplicaciones interactivas en red (juegos, software de demostración en red, etc.)
    - Teleeducación.
    - Teletrabajo.
    - Telemedicina.
3. Servicios y contenidos que se beneficiarán de que la conexión siempre esté establecida. Cabe destacar:
    - Interconexión de redes de área local (LAN's).
    - Redes privadas virtuales.
    - Acceso remoto y teletrabajo.

- En general, todas las aplicaciones de tipo "acción o supervisión a distancia", las cuales aprovechan el hecho de que los puntos supervisados están permanentemente disponibles. Ejemplos típicos: telemedicina, teleasistencia, televigilancia, telecontrol, telemedida, etc.

La tecnología ADSL utiliza el par de hilos de cobre (bucle de abonado) que conectan a cualquier usuario del servicio telefónico con la central local, por lo tanto, la infraestructura básica para poder implementar esta tecnología se encuentra ya desplegada, gracias a la práctica universalidad del servicio telefónico por pares de cobre.

Además, como se constata en el ámbito internacional, no existen vías alternativas que puedan proporcional en el mismo plazo y con equivalente extensión, soluciones para la provisión de servicios de banda ancha, como es capaz de hacerse mediante ADSL. Por lo tanto, el empleo de esta tecnología beneficiará tanto a los operadores de telecomunicaciones, como a los usuarios, permitiendo a estos últimos el acceso a los servicios de banda ancha de manera rápida y económica.

Con ADSL, la Red de Acceso pasa de ser una red de banda estrecha capaz de ofrecer únicamente telefonía y transmisión de datos vía módem a ser una red de banda ancha multiservicio y, todo ello, sin afectar a un servicio básico como es la telefonía.

En cuanto al entorno regulatorio, al igual que en muchos otros países, en España, Internet ha sido y es objeto de una especial consideración, convirtiéndose en un pilar básico de lo que se ha denominado "Sociedad de la Información", por lo que, desde el propio Parlamento Español, se han estado demandando iniciativas que condujeran a soluciones tecnológicas adaptadas a las nuevas necesidades.

Fruto de ello, ha sido la publicación de las Órdenes Ministeriales 8181, 8182 de 26 de marzo de 1999 y el posterior Real Decreto 3456/2000, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento que

establece las condiciones para el acceso al bucle de abonado de la red pública telefónica fija de los operadores dominantes.

En dicha legislación, se identifica la tecnología ADSL como la más adecuada para dar respuesta a la demanda social suscitada y, además, facilita la coexistencia y simultaneidad del acceso a Internet y el servicio telefónico, ofreciendo una clara separación entre ambos.

En el contexto del modelo regulatorio, la provisión de servicios basados en ADSL, por parte de los Operadores Autorizados, adopta la figura de "acceso indirecto al bucle de abonado". Esto es, las capacidades de mayor ancho de banda existentes en los pares de cable de las líneas telefónicas que no son aprovechados actualmente por el servicio telefónico básico, se abren a los operadores para que éstos ofrezcan sus servicios finales a los usuarios.

En nuestro país, Telefónica de España, en cumplimiento de los puntos regulados en dicha Orden, está obligada a acometer la actualización de su red mediante la incorporación de nuevos elementos que posibiliten la provisión, mediante tecnología ADSL, del acceso indirecto al bucle[66].

Como conclusión, se puede decir que la tecnología ADSL permite:

1. La posibilitad de desarrollar servicios en la red de acceso que demandaban ancho de banda y conexión permanente.
2. Aprovechar una infraestructura ya desplegada, por lo que los tiempos de implantación de los servicios sobre la nueva modalidad de acceso se acortan.
3. Dar respuesta a la demanda social de acceso a Internet con calidad y tarifa plana.

[66] Para más información relativa al contexto regulatorio sobre ADSL se puede consultar www.sqc.mfom.es/adsl/top adsl.htm.

ADSL: Cuadro de previsiones		
Fuente	Cobertura Geográfica	Previsiones
Datamonitor	Europa	Para el año 2.002, 5.5. millones de Hogares Europeos tendrán líneas ADSL instaladas.
Ovum	Global	El número total de líneas de acceso ADSL se incrementara de 69.000 en 1.997 a 19 millones para el año 2.003
Forrester Research	Estados Unidos	La tecnología ADSL generará más de 350 millones de dólares en beneficios para servicios empresariales en el año 2.001.
Gartner Group	Estados Unidos	El ADSL tendrá el 10% de la cuota de mercado de acceso remoto de EE.UU. para el año 2.002

Fuente: *www.telefonicaonline.es*

5.5.3. LOS FORMATOS DE TRANSMISIÓN DE AUDIO Y VÍDEO: MP3 Y VQF.

Siguiendo a López Vidales y Peñafiel (2000), MP3 es la abreviatura de MPEG-1 layer III, el estándar que se ocupa de la transmisión de audio y vídeo por Internet con una compresión algorítmica especial. MPEG se refiere a *Motion Picture Expert's Group*, que es el equipo que desarrolló el formato, mientras que "3" se refiere a la versión del algoritmo. El MP3 se hizo muy popular por sustituir al formato WAV como formato de audio en Internet.

El formato WAV (diminutivo de WAVE, en aplicación para el sistema MS-DOS), permite tratar una canción de aproximadamente 5 minutos ocupando cerca de 50 Mb. Con el formato de compresión de audio MP3, esta misma canción se convertirá en un archivo de 4,5 Mb, con una reproducción de 44 Khz y una velocidad de 128 Kbps. Los formatos WQF aún necesitan menos espacio en disco, como se verá más adelante.

Para explicar de un modo sencillo en qué consiste este sistema, baste con apuntar que el formato MP3 emplea un sofisticado algoritmo de compresión que retiene la estructura compleja de la onda original, quedándose únicamente con aquellos elementos o frecuencias que

caracterizan el sonido. De esta manera se obtiene un archivo de audio prácticamente igual pero que ocupa un espacio en memoria mucho menor.

Pero no sólo en la compresión está la ventaja. Los programas más usados para reproducir música en formato MP3[67], también suelen reproducir otros formatos de audio y, además proporcionan un panel de control mediante el que se puede manipular y gestionar cualquier aspecto de la reproducción. Permite la confección de listas para que puedan escucharse en el orden predeterminado que se quiera, almacenarlas, cargarlas, etc., e incorporar un ecualizador para oír música y hasta un pequeño navegador de audio.

La radio está utilizando profusamente las posibilidades que ofrecen este formato de compresión de audio tanto para su organización y funcionamiento interno como en un sentido más comercial.

Precisamente, por la facilidad de explotación comercial de la música a través de Internet con la aparición de los formatos MP3 y VQF, del que se hablará a continuación, las empresas de radiodifusión tienen que trabajar, ahora más que nunca, en especial concordancia con la industria discográfica. Los formatos de compresión de audio van por un camino que suponen una seria amenaza para los beneficios por derechos de autor de las discográficas, los autores y los intérpretes, tanto, que, en un principio, se intentó parar la salida al mercado de los reproductores portátiles de MP3, pero no sólo no se consiguió, sino que, en la actualidad, se puede escuchar música en MP3 sin necesidad de un ordenador —a través de un teléfono móvil, por ejemplo—, se preparar el MP4 y se trabaja con otro tipo de formatos, como el VQF.

La tecnología VQ (*Vector Quantification*) permite codificar audio con un alto nivel de compresión y calidad casi de CD, reduciendo la cantidad de datos hasta un 30% más de lo que consigue MP3. Este sistema de compresión digital de audio procede del fabricante Fraunhofer,

[67] En el año 2000, los más usados para convertir son XingMP3 Encoder, WaveConvert Pro 3.1., MP3 Maker de Magix para PC, Mpecker Encoder para Macintosh y Nero Media Player de Ahead Software, que puede trabajar con MP3 y VQF. Los reproductores suelen ser WinAmp para Windows y MacAmp para Macintosh.

(VQF) y puede comprimir 30 pistas de 3 minutos y medio a una velocidad de 25 segundos por pista[68].

En principio, VQF se presentaba como el siguiente paso a MP3, pero, por el momento, es algo más lento en su velocidad de codificación.

5.6. RADIODIFUSIÓN POR TELEFONÍA MÓVIL.

Desde el principio de la investigación se están apuntando las múltiples convergencias que se están produciendo y que se traducen en la tendencia hacia la globalización de las tecnologías.

En cuanto a lo que interesa a este trabajo, por un lado, convergen las telecomunicaciones y la informática para la creación de redes telemáticas y, por otro, esas mismas redes telemáticas se unen a los sistemas audiovisuales, con lo que se crean redes multimedia.

Recién estrenado el siglo XXI, las redes multimedia ya gozan de un desarrollo bastante aceptable, continúan creciendo y mejorándose y tienen una gran perspectiva de futuro: las redes de comunicación móvil, donde, por su propia naturaleza, la radio tendrá mucho que aportar.

La aceptación tan espectacular de la telefonía móvil y la consiguiente implantación tan rápida a escala mundial ha dirigido la investigación y la comercialización en este campo hacia las aplicaciones multimedia, trascendiendo la función inicial de transporte de voz.

Además, desde la aparición en telefonía móvil del Protocolo de Aplicación Inalámbrica, WAP —*Wireless Aplication Protocol*—, que permite la transmisión de datos a dispositivos móviles, ya se están haciendo todo tipo de pruebas, estudios y prospectivas que aseguran mucho más la buena implantación de una nueva tecnología móvil que supondrá no sólo

[68] "Música en Internet y formatos". *Computer Music, nº 5, 30 de septiembre de 1999.* Citado por

comodidad y nuevos servicios, sino un cambio de mentalidad del usuario muy radical.

La tecnología que permitirá ese fantástico mundo imaginado de comunicación total en movimiento se ha denominado UMTS, que es el acrónimo que corresponde en lengua inglesa a *Servicios Universales de Telecomunicaciones Móviles*.

Por el momento, UMTS es la plataforma de prestaciones móviles pensada para soportar los servicios y aplicaciones con gran contenido que estarán en uso en el futuro. En los últimos diez años, UMTS ha sido objeto de intensos esfuerzos de investigación y desarrollo en todo el mundo, y cuenta con el apoyo de numerosos e importantes fabricantes y operadores de telecomunicaciones ya que representa una oportunidad única de crear un mercado masivo para el acceso a la "Sociedad de la Información" de servicios móviles altamente personalizados y de uso fácil.

UMTS no es un sistema aislado, sino que es miembro de la "familia global" IMT-2000 del sistema de comunicaciones móviles de "tercera generación" de la UIT —Unión Internacional de Telecomunicaciones—. Y está pensado para ser el soporte de creación del futuro mercado masivo para las comunicaciones multimedia inalámbricas de alta calidad que, según se calcula, alcanzarán a 2000 millones de usuarios en todo el mundo en el año 2010[69].

Con la implantación del sistema UMTS se busca extender las actuales tecnologías móviles, inalámbricas y satelitales proporcionando mayor capacidad, posibilidades de transmisión de datos y una gama de servicios mucho más extensa, usando un innovador programa de acceso radioeléctrico y una red principal mejorada.

UMTS es apropiado para una gran variedad de servicios y usuarios, con diferentes niveles y posibilidades de acceso y sin limitación geográfica, fundamentalmente porque ofrece las siguientes características:

LÓPEZ VIDALES, N. y PEÑAFIEL SAIZ, C. (2000), pág. 129.

FACILIDAD DE USO Y COSTES BAJOS. Se demanda, ante todo, servicios útiles, terminales simples y una buena relación calidad-precio. UMTS proporcionará:

- Servicios de uso fácil y adaptables para abordar las necesidades y preferencias de los usuarios.
- Terminales y otros equipos de "interacción con el cliente" para un fácil acceso a los servicios.
- Bajos costes para asegurar un mercado masivo.
- Tarifas competitivas.
- Una amplia gama de terminales con precios accesibles para el mercado masivo, soportando simultáneamente las avanzadas capacidades de UMTS.

1. NUEVOS Y MEJORES SERVICIOS QUE ALCANZAN A MÁS USUARIOS. Los servicios de voz mantendrán una posición dominante durante varios años, pero las prospecciones avanzan dos cuestiones importantes. Por un lado, los usuarios exigirán una calidad muy alta en las conversaciones junto a servicios avanzados de datos e información; y, por otro, como parece que se está asentando una base de abonados de servicios multimedia en fuerte crecimiento hacia el año 2010, la demanda tendrá una representación muy particular en las áreas carentes de estas posibilidades en la red fija.
2. ACCESO RÁPIDO. UMTS aventaja a los sistemas móviles de segunda generación (2G) por su potencial para soportar velocidades de transmisión de datos de hasta 2 Mbps desde el principio. Esta capacidad y las posibilidades de soporte inherente del Protocolo de Internet (IP), se combinan poderosamente para prestar servicios multimedia interactivos y nuevas aplicaciones de banda ancha, tales como servicios de video telefonía y video conferencia.

[69] Para más ampliación ver *www.umtsforum.net*

3. TRANSMISIÓN DE PAQUETES DE DATOS Y VELOCIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS A PEDIDO. La mayoría de los sistemas celulares utilizan tecnología de conmutación de circuitos para la transferencia de datos. GPRS (*Servicios de Radiotransmisión de Paquetes de Datos Generales*), una extensión de GSM (*Sistema Global para Comunicaciones Móviles*), ofrece una capacidad de conmutación de paquetes de datos de velocidades bajas y medias.

   UMTS añade, a la transmisión de datos en paquetes y por circuitos de conmutación de alta velocidad, las siguientes posibilidades:

   - Conectividad virtual a la red en todo momento.
   - Formas de facturación alternativas según lo requieran los servicios de transmisión de datos. Por ejemplo, pago por *byte*, por sesión, tarifa plana, ancho de banda asimétrico de enlace ascendente/descendente, etc..
   - Velocidad de transmisión de datos a pedido, lo que combinado con la transmisión de paquetes de datos, hará que el funcionamiento del sistema resulte mucho más económico.

4. ENTORNO DE SERVICIOS DE FÁCIL ACCESO Y CONSISTENTE. Los servicios UMTS se basan en capacidades comunes con el resto de los entornos de usuarios y radioeléctricos. Al hacer uso de la capacidad de *roaming* (itinerancia) desde su red hacia la de otros operadores UMTS, un abonado particular experimentará un conjunto consistente de "sensaciones" como si estuviera en su propia red local ("Entorno de Hogar Virtual" o VHE). VHE asegurará la entrega de todo el entorno del proveedor de servicios, incluyendo por ejemplo, el entorno de trabajo virtual de un usuario corporativo, independientemente de la ubicación o

modo de acceso del usuario (por satélite o terrestre). Asimismo, VHE permitirá a las terminales gestionar funcionalidades con la red visitada, posiblemente mediante una bajada de software, y se proveerán servicios del tipo "como en casa" con absoluta seguridad y transparencia a través de una mezcla de accesos y redes principales. UMTS ha sido concebido como un sistema global, que incluye tanto componentes terrestres como satelitales globales. Terminales multimodales capaces de funcionar también por sistemas de Segunda Generación (2G), tales como las bandas de frecuencias GSM 900, 1800 y 1900 extenderán aún más el alcance de muchos servicios UMTS. Con estos terminales, un abonado tendrá la posibilidad de usar el *roaming* desde una red privada hacia una red pública, luego a una red macrocelular de un área amplia (por ejemplo, una red de 2G), y luego a una red satelital, con una interrupción ínfima de la comunicación.

5. ADAPTACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD SEGÚN PARÁMETROS DE CALIDAD (QoS). Posiblemente los terminales UMTS no puedan operar en todo momento a las velocidades más altas de transmisión datos y, en áreas alejadas o excesivamente congestionadas, los servicios del sistema pueden llegar a soportar solamente velocidades de transmisión de datos bajas por limitaciones de propagación o por razones económicas. Con el fin de permitir a los abonados usar siempre su terminal, los servicios serán adaptables a diferentes disponibilidades de velocidad de transmisión de datos y otros parámetros de Calidad de Servicio (QoS).
6. SERVICIOS UMTS DISPONIBLES GLOBALMENTE POR SATÉLITE. La tecnología satelital puede fácilmente proveer cobertura y servicio globales y se estima que tendrá un importante papel en la cobertura de UMTS de ámbito mundial. UMTS está atravesando el proceso de

normalización con el fin de asegurar una capacidad de *roaming* y un traspaso efectivos y eficientes entre redes satelitales y terrestres.

Con el fin de alcanzar el éxito comercial y técnico de los servicios de UMTS, y para cumplir con su plazo de lanzamiento previsto entre 2001 y 2002, los fabricantes, organismos normalizadores, operadores y entes reguladores en los mercados clave de todo el mundo han emprendido una serie de pasos clave destinados a crear un marco regulatorio adecuado, asegurar una disponibilidad oportuna de licencias, asignar espectro adecuado a los operadores, producir oportunamente servicios UMTS, y fomentar el lanzamiento simultáneo de UMTS en varios países para estimular la captación de los servicios de 3G en el mercado mundial.

Según el UMTS Forum, el despliegue comercial total se alcanzará a través de los siguientes pasos fundamentales:

1. Extensión de la capacidad GSM mediante operaciones de transmisión de datos de alta velocidad y en paquetes.
2. Fase de Prueba Preliminar de UMTS ya sea en subconjuntos de redes GSM reales o en redes basadas en paquetes de datos aislados.
3. Fase de despliegue básico a partir del año 2002, incluyendo la incorporación de estaciones de base UTRA (Acceso Universal Radioeléctrico Terrestre) a redes "activas" y el lanzamiento de servicios UMTS basados en satélites.
4. Fase comercial completa (2002-2005), con mejoras en cuanto a desempeño y capacidad, y la introducción de servicios UMTS nuevos y sofisticados.

Como se puede observar, en los próximos años, la radiodifusión continuará asistiendo a grandes cambios tecnológicos y de uso social y, ante ellos, no sólo tiene que estar preparada, sino que tiene que seguir jugando la baza de la ubicuidad como hasta ahora, como una de sus grandes ventajas frente a otros medios.

TERCERA PARTE

NUEVO ENTORNO TECNOLÓGICO DE LAS EMPRESAS DE RADIODIFUSIÓN EN ESPAÑA

Implantación y desarrollo de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal (T-DAB)

Capítulo 6:

Antecedentes:
D.A.B. en Europa.

Durante todos los capítulos anteriores, este trabajo de investigación ha pretendido hacer un retrato de los factores determinantes de orden tecnológico que han propiciado el cambio tan espectacular experimentado por las empresas de radiodifusión españolas durante los últimos años del siglo XX.

Como se ha visto hasta ahora, son muchos y muy diversos los acontecimientos que han influido y ninguno de esos factores es despreciable, todo lo contrario, porque todos forman parte de ese fenómeno global de convergencia del que se viene hablando. Pero el trabajo quiere llegar a unas conclusiones muy concretas y que se refieren a los primeros pasos e implantación de la Radiodifusión Digital Terrestre en España.

Desde este enfoque, se hace necesario un apartado monográfico que explique, por un lado, los antecedentes del desarrollo de la Radiodifusión Digital Terrestre, que se encuentran en el contexto europeo y serán objeto de estudio en este Capítulo 6; y, por otro, en el capítulo siguiente, cómo fueron esos primeros pasos de implantación, que se iniciaron con las transmisiones experimentales de 1996 y culminaron con los primeros concursos públicos para la adjudicación de concesiones de 1999 y 2000.

6.1. EL PROYECTO EUREKA 147 (T-DAB).

Eureka 147 es el nombre que se ha dado al proyecto que enmarca todo el desarrollo de la radiodifusión digital en Europa.

Como ya se ha explicado en capítulos anteriores, la radio ha entrado en las nuevas tecnologías, fundamentalmente, desarrollando sistemas de grabación y reproducción digitales. Pero cambiar y mejorar los sistemas de producción no es suficiente si los beneficios no se reflejan en la recepción, es decir si no lo percibe el oyente.

En ese punto, tanto para los radiodifusores como para los oyentes, se impuso la necesidad de continuar con el proceso y llegar a conseguir un servicio de radiodifusión sonora con la misma calidad de sonido desde el principio hasta el final del proceso de comunicación, con posibilidad de recepción fija y móvil, como hasta ese momento y, además, que no sufriera los problemas de saturación de las bandas utilizadas hasta ese momento.

Los radiodifusores tenían muy clara la situación: las técnicas digitales habían mejorado la calidad de la producción, habían dado paso a nuevas técnicas y nuevas salidas creativas; aportaban una disminución considerable de los costos y amortizaciones más ventajosas; y ofrecían grandes perspectivas para mejorar la calidad de vida en el entorno de trabajo. Pero, los oyentes sólo podían conocer todas estas novedades si así se lo comunicaban desde los propios programas. No percibieron ninguna de sus ventajas hasta la generalización del RDS y, en este caso, de forma bastante tímida. En estas circunstancias, apoyar esa nueva tecnología que había llegado hasta los estudios de radio, era ventajoso en tanto reducía los costes, pero en absoluto se presentaba como generadora de nuevos beneficios.

Así las cosas, en los años ochenta, comenzaron a plantearse las primeras soluciones, aunque estaban concebidas desde la recepción satélite y, por lo tanto, limitadas a la recepción fija. Es muy interesante hacer un repaso por las dos aportaciones más importantes surgidas en esta búsqueda y que aún siguen teniendo aplicación como ha podido comprobarse en el apartado dedicado a la radio por satélite. Se trata del sistema DSR (*Digital Satellite Radio*) y del sistema ADR (*Astra Digital Radio)*.

Siguiendo a Martínez-Costa (1997), el sistema DSR comenzó a ser desarrollado en 1980 por la Administración de Correos y Telecomunicaciones de Alemania —*Deutsche Bundespost*— en colaboración con Telefunken, iniciando así una actividad muy prolífica y ventajosa para el desarrollo de la comunicación satélite y sus aplicaciones en radiodifusión en Europa.

DSR (*Digital Satellite Radio)* consiste en un procedimiento de codificación digital que permite transmitir, en el mismo ancho de banda que ocupa una señal de televisión, hasta dieciséis programas de radio estereofónicos o treinta y dos monofónicos, utilizando, claro está, satélites DBS. Tiene la posibilidad de incluir servicios de datos complementarios para la identificación de emisoras y un sistema automático de corrección de errores.

"En 1986, Jon Chaplin, principal gestor del satélite Olympus de la Agencia Espacial Europe (ESA), calificó al DSR como un claro ejemplo de utilización imaginativa de las posibilidades que abrían las transmisiones a través de los satélites de difusión directa. Eran años en los cuales los esfuerzos y debates estaban monopolizados por la televisión directa vía satélite y, por tanto, las alternativas de emisiones de radio de alta calidad resultaban interesantes pero poco realistas."[1]

[1] MARTÍNEZ-COSTA, M.P., 1997, pág. 35.

DSR siguió adelante, fundamentalmente, porque presentaba la posibilidad de llegar a alcanzar una difusión de las señales radiofónicas de mucha calidad y muy rentable, pero necesitaba un receptor fijo y contaba con pocos impulsos. Así es que hubo que esperar a 1989 para escuchar las primeras transmisiones.

En 1989, dieciséis emisoras alemanas, nueve públicas y siete privadas, comenzaron a difundir sus programas a través del satélite DFS Kopernikus.

PRIMERAS EMISIONES DSR	
DE EMISORAS PÚBLICAS	DE EMISORAS PRIVADAS
NOMBRE	NOMBRE
BR 4 Klassik	Star*Sat Radio
SDR/SWF 2 Kultur	Antenne Bayern
Radio Bremen	Klassik Radio Hamburg
HR 2	Radio FFN
NDR 3	Radioropa Info
Deutschlandfunk	RTL Radio
WDR 3	Radio Xanadu
RIAS 1	
SDR 1	

DSR no tuvo un gran avance en los años sucesivos. Se aplicó en algunas emisiones de los satélites TV-Sat alemán, TDF 1 francés y

algunos de Eutelsat, pero todos ellos reducidos en cobertura a la Europa central y, sobre todo, a Alemania.

En 1992 llegaron las primeras demostraciones de otro sistema, el *Astra Digital Radio (ADR)*, desarrollado por la Sociedad Europea de Satélites (SES) y del que se ha hablado de forma extensa en los capítulos precedentes.

ADR, desde sus comienzos estuvo ligado al desarrollo de la televisión satélite y las aplicaciones multimedia, por lo que ha tenido una evolución espectacular y es, actualmente el sistema más generalizado en Europa.

Desde la Sociedad Europea de Satélites, con su sistema de Astra, se introdujo el esquema de acceso a la oferta radiofónica digital vía satélite que hoy se maneja y que ha generalizado los conceptos de radio temática y de radio de pago. Es decir, al implantarse ADR, por primera vez se presentaban las emisoras agrupadas según sus contenidos y según fueran sus emisiones en abierto o codificadas. Pero, además, el sistema permite hasta 15 canales de datos y/o texto por cada sub-portadora de audio, por lo que, desde un principio, también se incluyeron servicios de datos añadidos, como mensajes publicitarios, información sobre la programación, etc.

Como en el caso de DSR, ADR está limitado a receptores fijos, pero, ya se ha apuntado que su implantación está íntimamente ligada al desarrollo de la televisión digital, por lo que las perspectivas de mercado para este sistema fueron bastante buenas desde sus inicios y siguen siéndolo, como se demuestra en la oferta que actualmente presenta.

Los avances en la tecnología digital aplicada a la radio continuaban sin solucionar uno de sus problemas fundamentales: la recepción móvil. Así es que, de forma paralela a otras investigaciones, desde 1986

comenzó a desarrollarse el sistema que, actualmente, es el estándar europeo, DAB (*Digital Audio Broadcasting*).

DAB es el resultado del trabajo conjunto y la disponibilidad de un gran número de grupos industriales, centros de investigación, universidades y organismos públicos, que han contado con la tutela de la Unión Europea y en el marco general de sus políticas de desarrollo de los sistemas audiovisuales.

De forma particular, la radio tiene su propio proyecto europeo, Eureka 147, gestionado, como es lógico, desde la UER, la Unión Europea de Radiodifusión. El fundamento de su desarrollo no es otro que la cooperación entre cualquier institución pública o privada, en el seno de la Unión Europea, para garantizar un sistema común de radiodifusión sonora digital válido para redes terrestres y satélites, tanto fijas como móviles.

Para el desarrollo más concreto del proyecto Eureka 147 hasta llegar a las especificaciones técnicas de DAB y su correspondiente plan de implantación, la UER delegó principalmente en dos organismos: el *CentreCommun d'Études de Teledifusión et Télécommunications* francés (CCETT) y el *Institut für Rundfunktechnik* alemán (IRT).

"Los estudios de IRT se iniciaron tras las propuestas presentadas por el Prof. Musmann, el Dr. Korte y el DR. Klimek durante un coloquio celebrado en la *Bayerischer Rundfunk* en noviembre de 1981. Estos estudios se basaban en la idea de utilizar la modulación digital en reemplazo de la codificación analógica para programas de radio estereofónicos transmitidos en la banda de FM, pero no se lograron superar las interferencias que la propagación de la señal encuentra en esta banda. Posteriormente se experimentó con transmisiones en la banda UHF mejorando la calidad de la señal pero sin resolver los problemas de la recepción móvil. En esta situación se encontraban las

investigaciones cuando IRT comenzó a trabajar con CCETT en el marco del proyecto Eureka 147 DAB."[2]

Es muy interesante señalar el apoyo financiero y administrativo recibido, especialmente por ver qué tipo de instituciones y de qué países fueron los primeros impulsores[3]:

LOS ÓRGANOS ADMINISTRATIVOS EUROPEOS

- *Bundesminister für Forschung und Technologie* (Alemania)
- *Service des Industries de Communications et de Service* (Francia)
- *Ministerie van Economische Zaken* (Holanda)
- *Departamento de Exportación e Industria* (Reino Unido)

LOS PATROCINADORES

- *AEG Olimpia AG* (Alemania)
- *BBC Research Dept.* (Reino Unido)
- *Bosch-Blaupunkt* (Alemania)
- C*entre Común d'Études de Teledifusión et Télécommunication* (Francia)
- *Deutsche Thomson Brand* (Alemania)
- *Fraunhofer Gesellschaft* (Alemania)
- *Forschungsinst. Der Deutschen Bundespost* (Alemania)

[2] Op. cit., nota 34 del Capítulo 1.
[3] Cfr. Op. cit. nota 34 del Capítulo 1.

- *Grundig AG* (Alemania)
- *Intermetall/ITT* (Alemania)
- *Institut für Rundfunktechnik* (Alemania)
- *Nederlandse Philips Bedrijven B.V.* (Holanda)
- *La Radiotechnique* (Francia)
- *Universität Hannover* (Alemania)

Siguiendo a Martínez-Costa (1997), se pueden distinguir dos grandes fases de desarrollo del proyecto Eureka 147:

> Primera Etapa (1988 – 1992): en esta fase, los trabajos en el marco de Eureka 147, se orientaron a desarrollar técnicamente el sistema y realizar las primeras demostraciones. También es en esta primera etapa cuando surge la necesidad de plantear a la UIT una localización adecuada para el DAB y un estándar único internacional.
>
> Segunda Etapa (1992-1995): durante estos años se completaron las especificaciones técnicas del sistema y se diseñaron las políticas de impulso al desarrollo de equipos receptores y servicios de datos complementarios al DAB. Esta es la etapa, en la que se ve la conveniencia de abrir el proyecto a la iniciativa privada, fundamentalmente, por el momento de recesión económica que estaba atravesando toda Europa.

Eureka 147 llega a 1995 con el apoyo de las instituciones europeas, la industria de las telecomunicaciones y los radiodifusores. Así, en ese año, el *European Telecommunication Standard Institute* (ETSI), adopta el sistema DAB como estándar único europeo[4].

[4] Ver Standard Europeo ETS 300 401. Op. cit. pág. 166.

De forma resumida, el sistema DAB proporciona radiodifusión digital multiservicio de alta calidad, destinada a receptores móviles, portátiles y fijos, tanto para la radiodifusión terrenal como para la radiodifusión por satélite. Es un sistema flexible que permite una amplia gama de opciones de codificación de los programas, de los datos asociados a los programas radiofónicos y de los servicios de datos adicionales.[5]

Y, como se viene estudiando desde los capítulos anteriores, las principales características de este sistema son las siguientes:

1. Eficiencia en la utilización del espectro y la potencia. Se utiliza un único bloque para una Red nacional, territorial o local terrenal, con transmisores de baja potencia.

2. Mejoras en la recepción. Mediante el sistema DAB se superan los efectos que la propagación multitrayecto, debida a las reflexiones en edificios, montañas, etc., produce en los receptores estacionarios, portátiles y móviles y se protege la información frente a interferencias y perturbaciones. Estas mejoras se logran mediante la transmisión COFDM que utiliza un sistema de codificación para distribuir información entre un elevado número de frecuencias.

3. Rango de frecuencias de transmisión. El sistema DAB está diseñado para poder funcionar en el rango de frecuencias de 30 Mhz. a 3.000 Mhz.

4. Distribución. Se pueden realizar satélite y/o transmisiones terrenales o cable utilizando diferentes modos que el receptor detectará automáticamente. En las redes terrestres emplea la gama de frecuencias que va de los 50 a los 1.000 Mhz., para coberturas locales, regionales y nacionales. En los

[5] Ver *www.rtve.es/dab*

sistemas de satélites geoestacionarios y de órbita elíptica (GEO y HEO) puede utilizar la gama de frecuencias entre 500 y 2.000 Mhz., para coberturas nacionales y europeas. En el sistema mixto de satélite y red terrestre admite menor potencia de satélite y frecuencias superiores a los 2.000 Mhz.[6]

5. Calidad de sonido. Es equivalente a la del disco compacto. El sistema DAB se aprovecha del efecto de enmascaramiento que se produce por las características psicoacústicas del oído humano: como no es capaz de percibir todos los sonidos presentes en un momento dado, no es necesario transmitir los sonidos que no son audibles. A esa selección de sonidos se le llama compresión de la señal. El sistema de compresión que utiliza DAB es MUSICAM; con él, se consigue eliminar la información no audible y, por lo tanto, reducir la cantidad de información a transmitir.

6. Multiplexado. De manera análoga a como se entra en un multicine donde se exhiben varias películas y seleccionamos una de ellas, es posible "entrar" en un multiplex DAB y seleccionar entre varios programas de audio o servicios de datos. El sistema DAB permite multiplexar varios programas y servicios de datos para formar un bloque y ser emitidos juntos, obteniéndose el mismo área de servicio para todos ellos.

7. Capacidad. Cada bloque (múltiplex) tiene una capacidad útil de aproximadamente 1,5 Mbps, lo que, por ejemplo, permite transportar seis programas estéreo de 192 Kbps cada uno, con su correspondiente protección y varios servicios adicionales.

[6] Ver MARTÍNEZ-COSTA, M.P., 1997, pág. 41.

8. Flexibilidad. Los servicios pueden estructurarse y configurarse dinámicamente. El sistema puede acomodar velocidades de transmisión entre 8 y 380 Kbps incluyendo la protección adecuada.

9. Servicios de datos. Además de la señal de audio digitalizada, en el múltiplex se transmiten otras informaciones:

   a) *Canal de información:* configuración del múltiplex, información de los servicios, fecha y hora, servicios de datos generales como radiobúsqueda, sistema de aviso de emergencia, información de tráfico, sistema de posicionamiento global, etc.

   b) *Datos asociados al programa*: se dedican a la información directamente relacionada con los programas de audio: títulos musicales, autor, texto de las canciones en varios idiomas, etc. Estos servicios son identificados como PAD, *Programme Associated Data.*

   c) *Servicios adicionales*: son servicios que van dirigidos a un grupo reducido de usuarios, como por ejemplo, cancelación de tarjetas de crédito robadas, envío de imágenes y textos a tableros de anuncios electrónicos, etc.

   Todos estos datos se reciben a través de una pantalla incorporada al receptor.

10. Cobertura. Puede ser local, regional nacional y supranacional. El sistema es capaz de añadir constructivamente las señales procedentes de diferentes transmisiones en el mismo canal, lo que permite establecer redes de frecuencia única para cubrir un área geográfica determinada en la que es posible utilizar pequeños

transmisores para cubrir las zonas de sombra dejadas por aquellos.

En resumen, el proyecto Eureka 147 ha desarrollado un sistema de radio digital (DAB) que da respuesta a la mayoría de las demandas que los radiodifusores venían haciendo en las últimas décadas:

1. Mejora la calidad de sonido en todas las etapas del proceso comunicativo.

2. Ofrece nuevos servicios y la posibilidad de incorporar canales de datos en todo tipo de receptores, fijos, móviles y portátiles, con las consiguientes perspectivas de desarrollo económico.

3. Utiliza de forma más eficaz el espectro de radiofrecuencias y la disponibilidad orbital.

4. Reduce la potencia necesaria para las transmisiones tanto satélites como terrestres, con lo que se reducen los costes y disminuye el flujo de señales en la superficie de la Tierra, con la consiguiente ventaja a la hora del reparto de frecuencias disponibles.

5. Ofrece nuevas alternativas de cobertura para todos los servicios, ya sean locales, regionales, nacionales o supranacionales.

6. Permite desarrollar equipos no excluyentes, es decir, que trabajen a pleno rendimiento en redes terrestres, satélites o híbridas.

6.2. EL PROYECTO ARCHIMIDES DE LA AGENCIA ESPACIAL EUROPEA (S-DAB).

Los primero pasos del DAB en Europa pasan por una etapa en la que se dio mayor impulso a la versión satélite, por eso y, de nuevo siguiendo a Pilar Martínez-Costa (1997), no se puede hablar de antecedentes, investigación y desarrollo de este sistema si no se hace referencia al proyecto *Archímides* de la Agencia Espacial Europea (ESA), que, desde 1990 se está desarrollando para proveer a Europa de servicios DAB vía satélite, S-DAB, aunque en la actualidad está muy paralizado a favor de *WorldSpace,* el programa que se trató en el capítulo anterior.

Archímides es un proyecto fundamentado en la puesta en órbita de seis satélites activos durante cuatro horas al día y cobertura completa sobre el hemisferio norte, diferenciando tres áreas: Europa Continental, Extremo Oriente (Japón, China y Asia Oriental) y América del Norte (Estados Unidos y Canadá), aunque la misión de *Archímides* no está limitada a la radiodifusión sonora digital, sino que abarca un amplio espectro de servicios interactivos y multimedia para usuarios fijos y móviles, generales y personales.

Los orígenes del proyecto *Archímides* se remontan a los primeros estudios sobre la utilización de las órbitas HEO —órbitas elípticas sumamente inclinadas, no-geoestacionarias— y uno de sus principales promotores es Kevin Galligan, de la ESA[7], quien, en 1992, en el Primer Simposio Internacional sobre DAB celebrado en Montreaux[8], "afirmó categóricamente que un sistema de radiodifusión sonora europeo basado en el uso de órbitas no geo-estacionarias era una «proposición práctica»

[7] Kevin Galligan pertenece al *Communications Service División Telecommunications Misssions & Systems Department*, del *European Space Research and Technology Centre* de la ESA.

y «vital» para la radiodifusión de la próxima década porque resolvería muchos de los actuales problemas de distribución de señales de radio convencionales entre ellos la recepción móvil libre de interferencias."[9]

6.2.1. VENTAJAS DE LAS ÓRBITAS HEO.[10]

Como ya se ha apuntado en párrafos anteriores, una de las características que definen el sistema *Archímides* es la utilización de las órbitas elípticas sumamente inclinadas, denominadas HEO, por lo que, para una mayor aclaración, resulta conveniente hacer un breve repaso sobre las características de estas órbitas y, fundamentalmente, sobre sus ventajas, que son las que justifican su elección para este proyecto.

Las órbitas no-geoestacionarias, HEO, se caracterizan por la gran disponibilidad de canales a bajo coste que ofrecen y la posibilidad de servir a usuarios móviles y portátiles, que, como se recordará, es uno de los principales objetivos del proyecto *Archímides*. Las órbitas HEO permiten coberturas mayores con menor potencia de satélite y recepción directa con antenas fijas y móviles.

Con una constelación de seis satélites, las órbitas HEO permiten ofrecer un servicio a todo el hemisferio norte y con un satélite geoestacionario complementario sería posible extender el área de servicio hacia el hemisferio sur.

La Agencia Espacial Europea ha estudiado estas órbitas con creciente interés en los últimos años, en particular la configuración HEO multirregional, conocida como M-HEO, satélites que permiten la cobertura simultánea de varias regiones del mundo. De esta forma se garantiza un gran mercado para los suministradores de equipos y servicios, al tiempo que se estimula la cooperación internacional entre las partes interesadas.

---

[8] El *First International Symposium on Digital Audio Broadcasting* fue organizado por la UER en asociación con la NAB Montreaux y el Consorcio Eureka 147 DAB, y tuvo lugar los días 8 y 9 de junio de 1992 en la ciudad suiza de Montreaux.
[9] MARTÍNEZ-COSTA, M.P., 1997, Pág. 75.
[10] Ver Op. cit. pág. 76 y 77.

Otra particularidad de los satélites de órbitas elípticas altamente inclinadas es que se localizan a una altitud media de 20.000 a 26.000 kilómetros con respecto a la Tierra, lo que supone una importante ventaja frente a los satélites GEO que se localizan a 36.000 kilómetros, porque una altitud más baja permite la utilización de antenas más pequeñas, condiciones de lanzamiento más favorables y menor consumo de combustible en las tareas de control y seguimiento. Todo ello sin necesidad de aumentar la potencia del satélite y utilizando de forma más eficiente el espectro de frecuencias. Por último, en la recepción, y en función del ángulo descrito por la órbita del satélite, es posible reducir las zonas de sombra y los efectos de la propagación múltiple, incrementando la ganancia de la antena y la calidad de las recepciones móviles y portátiles.

Según las investigaciones sobre propagación de señales por satélite llevadas a cabo por la ESA, la única órbita que permite ofrecer servicios de satélite en el hemisferio norte con perspectivas de alto rendimiento económico es la órbita HEO, por lo que se trabaja, principalmente para operar en las regiones del mundo de alto poder adquisitivo y con posibilidad de desarrollo de un mercado estable a medio plazo, como Europa, Lejano Oriente y América del Norte, en donde se concentran más del 92% de los receptores móviles.

6.2.2. LA "MISIÓN DAB" DE ARCHÍMIDES.[11]

Archímides es un proyecto que va más allá de las aplicaciones a la radiodifusión sonora digital y abarca un amplio espectro de servicios integrados, interactivos y multimedia, para todo tipo de usuarios.

Así, por ejemplo, incluye servicios como difusión de datos, transmisión de señales de vídeo, servicios de telefonía móvil, etc., para concretar más, los servicios que pueden ser prestados utilizando el sistema *Archímides* se concentran en dos "misiones":

1. Misión *Mobile Satellite Radiotelephony and Data Communication System,* M-HEO (M). *Archímides* es parte de un sistema de satélites avanzado para comunicaciones móviles y aumenta las alternativas de servicios, como radiocomunicaciones digitales y de datos.

2. Misión *Stellite Digital Radio Broadcast Communication System,* M-HEO (S), en la que el distribuidor complementario de un sistema de radiodifusión sonora digital ofreciera cobertura en grandes áreas y extendiese los servicios con funciones de interactividad y navegación.

Estimando sólo la "Misión DAB" de *Archímides*, que es la que interesa a la investigación, se pueden concretar las siguientes características:

1. Eficiencia en la utilización del espectro y la potencia. Se utiliza como formato el sistema desarrollado por el consorcio Eureka 147 DAB, descrito como "*Sistema A*"[12] por la UIT, y que, igual que la versión terrenal, para la difusión utiliza técnicas COFDM y para la compresión de la señal MUSICAM. Por lo tanto, se pueden establecer redes de frecuencia única y utilizar emisores complementarios.

2. Complemento a los servicios terrestres. Por un lado, se puede plantear un servicio en el que las transmisiones terrestres estén concentradas sobre las grandes áreas urbanas, orientadas a receptores fijos y móviles y las transmisiones satélite se dirijan a receptores móviles, en particular a automovilistas. Por otro, se puede garantizar el cien por cien de disponibilidad y de calidad, en cualquier

[11] Ver Op. cit. págs. 77-79.
[12] Recomendación 789 del Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR).

ámbito geográfico, por no hablar de la reducción de costes en zonas con una baja densidad de población.

3. Distribución. En los sistemas de satélites geoestacionarios y de órbita elíptica (GEO y HEO) puede utilizar la gama de frecuencias entre 500 y 2.000 Mhz., para coberturas nacionales y europeas. En el sistema mixto de satélite y red terrestre admite menor potencia de satélite y frecuencias superiores a los 2.000 Mhz.[13]

4. Calidad de sonido. Es equivalente a la del disco compacto.

5. Capacidad. La cantidad de programas disponibles oscila entre los 92 y los 138 canales de radio digital.

6. Servicios de datos. No están limitados a la radiodifusión, sino que incorporan otras alternativas y servicios punto-multipunto: datos, mensajería personal, señal de vídeo para receptores portátiles y móviles y servicios interactivos.

7. Cobertura. Por su amplitud las coberturas son útiles tanto en grandes áreas, supranacionales y nacionales, como en áreas medias y pequeñas, como las regionales y locales.

6.3. CONFIGURACIÓN DE UN NUEVO ESPECTRO RADIOELÉCTRICO: LAS CONFERENCIAS

[13] Ver MARTÍNEZ-COSTA, M.P., 1997, pág. 41.

ADMINISTRATIVAS MUNDIALES DE RADIOCOMUNICACIONES DE LA UIT.

La radiodifusión sonora digital ofrece innumerables ventajas para el desarrollo de la radio como medio de comunicación de masas, fundamentalmente, por todos los adelantos en materia de telecomunicaciones que aporta. Pero también esas nuevas características y ventajas técnicas son las que han causado el gran retraso que sufre la implantación de esta nueva tecnología. Porque el desarrollo del DAB supone, sobre todo, consenso y colaboración entre todos los sectores implicados.

Desde el principio, fueron muchos los escollos y, sobre todo, muchos los puntos pendientes de acuerdo entre muchos agentes implicados. Aspectos como hacer compatibles los sistemas de transmisión existentes con la inminente digitalización de la señal de radio; llegar a acuerdos sobre las frecuencias a utilizar y si los servicios debían iniciarse al mismo tiempo por vía terrestre y por satélite; acordar un estándar industrial mundial para su introducción en el mercado; encontrar líneas de investigación y la suficiente financiación para desarrollarlas, constituir una red de transmisores; y abaratar el precio final del receptor digital.[14]

En este punto se analizará el proceso por el cual se resolvió el problema del reparto de frecuencias. El DAB se fundamenta en el concepto de red de frecuencia única, con lo que se puede deducir que, sin tener claro todo los referente al mapa de frecuencias, el resto del debate no tenía ningún sentido.

Desde el enfoque sistemático de esta investigación, resulta muy fácil explicar por qué el reparto de frecuencias resulta tan complejo y laborioso, ya que, si en un principio y de forma teórica, esta labor es de naturaleza técnica y compete exclusivamente a UIT —la Unión

[14] Ver Op. Cit., pág. 43.

Internación de Telecomunicaciones—, en la práctica, adquiere grandes dimensiones políticas y económicas de ámbito mundial y de extraordinarias repercusiones.

La UIT se enfrenta a la difícil labor de administrar dos de esos bienes considerados recursos naturales y finitos: el espectro radioeléctrico y la capacidad orbital de La Tierra. "Los reglamentos de la UIT en materia de posiciones orbitales y bandas de frecuencia están vinculados a la utilización y a las solicitudes de uso por parte de cada país miembro en particular. Según se establece, la solicitud de utilización es realizada por el gobierno nacional respectivo y su tramitación debe coordinarse con los demás gobiernos nacionales para evitar interferencias con otros servicios.

Este es el procedimiento habitual pero el significado de la expresión «acceso equitativo» a las frecuencias y a las órbitas continúa siendo ambiguo aunque se haya recurrido periódicamente a este principio. No se trata exclusivamente de un problema técnico. Desde la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 1977 (CMR 1977) se hizo evidente que el problema técnico de la asignación y localización de frecuencias comporta igualmente un complejo problema político. Hay países, por ejemplo, que han propuesto comercializar el sistema, pasando a una gestión del espectro basada en la ley de la oferta y la demanda. Esta no parece ser una iniciativa que prospere para una gestión internacional adecuada.[15]" Los procesos de atribución y de reglamentación internacionales de las frecuencias seguirán siendo políticos y técnicos, en razón de la soberanía nacional y de la disparidad de las economías de los diferentes países.[16]

[15] Op. Cit. pág. 44.
[16] Ver EDDISON, Roger (ed.). *World Communications Global with a Network Society.* Novara: Liones Franco Publications, 1991. Pág. 239. Citado por MARTÍNEZ-COSTA (1997), pág. 167.

Existen tres causas fundamentales por las que es muy problemático encontrar un buen procedimiento de asignación de frecuencias que cumpla con ese teórico "acceso equitativo":

1. Desarrollo de las políticas espaciales. Es evidente que no tienen los mismos intereses los países del llamado "Tercer Mundo" que los países plenamente industrializados. Éstos, destinan parte de sus presupuestos nacionales a la investigación y desarrollo de proyectos espaciales. Los primeros, dependen de la intervención de Naciones Unidas y de otros organismos internacionales, como la propia UIT, para acceder a una parte de esa tecnología que les permite ejercer sus derechos, pero que ellos no desarrollan.

2. Sólo se pueden hacer planificaciones a corto plazo. Primero, porque los Estados, en el momento actual de cambio tecnológico, no pueden predecir con mucha anticipación cuáles van a ser sus necesidades en materia de telecomunicaciones, con lo cual, es muy difícil adoptar un plan de reservas tan flexible que pueda adaptarse a los cambios futuros. En segundo lugar, como consecuencia de los anterior, cada país tiende a aumentar sus peticiones sin ninguna intención de uso, sino con el fin de asegurarse un espacio en el futuro.

3. Conflictos e incompatibilidades entre las Regiones consideradas por la UIT[17]. Los problemas de entendimiento y, sobre todo la diferencia de intereses entre las diferentes Regiones UIT suelen postergar de tal modo los acuerdos que, en muchos casos, no llegan a alcanzarse. Habitualmente, la Región 2, a la que pertenece Estados Unidos, suele ser la que plantea más problemas.

[17] Ver ANEXO I. Atribución de Bandas de Frecuencia según el Reglamento de Radiocomunicaciones

La UIT reparte el espectro radioeléctrico en siete bandas a cada una de las cuales les adjudica un uso preferencial:

USO DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO		
BANDA I	47-68 Mhz.	Señales de TV de varios países europeos como Alemania, España, Francia y la Federación Rusa.
Banda II	87.5-108 Mhz.	Reservada universalmente para las emisiones de FM.
Banda III	174-230 Mhz.	T-DAB y Televisión.
Banda IV	470-790 Mhz.	Televisión.
Banda V		
Banda L / 1 Ghz.	0.47-3.1 Ghz.	S-DAB y Telefonía móvil.
Banda 12 Ghz.	11.7-12.5 Ghz.	TV digital satélite.

Fuente: MARTÍNEZ-COSTA, M. P., 1997, Pág. 46. Elaboración propia.

Hay que advertir que existen algunas particularidades dependiendo de los países. En España, el reparto del espectro radioeléctrico está recogido en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF) que se puede consultar en el ANEXO II.

Las Conferencias Administrativas Mundiales de Radiocomunicaciones (WARC) o, simplemente, Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones (CMR) son el foro internacional donde los Estados Miembros de la UIT se reúnen para revisar el Reglamento de Radiocomunicaciones, que es el tratado internacional que contiene las atribuciones a más de cuarenta servicios de radiocomunicaciones, las

condiciones técnicas de explotación y de reglamentación para el empleo del espectro de frecuencias radioeléctricas y de las órbitas de los satélites.

Aunque desde la existencia de la Unión Internacional de Telecomunicaciones se han celebrado múltiples Conferencias, como punto de partida, interesa a esta investigación la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones de 1992 que se celebró en Torremolinos (Málaga), porque en ella fue donde se pusieron las bases para los cambios y la configuración del actual espectro radioeléctrico, que permite la compatibilidad entre los servicios que existían hasta ese momento y los nuevos que ya estaban empezando a experimentarse desde mediados de los ochenta.

"Los cerca de mil quinientos delegados que asistieron a la Conferencia estudiaron la atribución de frecuencias en algunas zonas de espectro radiofónico, orientadas a ampliar y mejorar el funcionamiento de las técnicas de comunicación ya existentes y posibilitar los nuevos servicios de telecomunicaciones desarrollados en los últimos años, como la televisión de alta definición, las comunicaciones móviles y la radio digital."[18]

En la CMR'92 desde el Proyecto Eureka 147 se propuso inicialmente alojar las transmisiones de DAB en la Banda L, en los 1.5 Ghz., sobre todo, porque, en Europa, las bandas que están por debajo de 1 Ghz. están bastante saturadas, pero Estados Unidos, que lidera la Región 2, quería hacer compatibles las emisiones digitales con los tradicionales sistemas AM y FM, por lo que se inclinaba más por la banda de UHF, es decir, la de los 200 Mhz.

Así las cosas, la Banda III se presentaba como la óptima para la radiodifusión digital terrestre, aunque entonces aún debían resolverse algunos problemas de propagación de la señal que en la actualidad no

[18] MARTÍNEZ-COSTA, M.P., 1997, págs.47-48.

existen, y la Banda de 1 Ghz. era la más ventajosa para el S-DAB "puesto que la relación señal-ruido es la adecuada, permite recepción portátil y móvil y el uso de antenas receptoras no direccionales de reducido tamaño, y obtiene un uso adecuado de las frecuencias disponibles. La utilización de la Banda de 1 Ghz. para la radiodifusión exige la relocalización de los servicios que operan actualmente en ella, fundamentalmente las comunicaciones móviles a través de los satélites de órbitas bajas (LEO), que también reclaman estas frecuencias, y los sistemas de observación meteorológica e investigación astronómica que ya están implantados en la banda de 1.5 Ghz."[19]

A este respecto, se esperaba una atribución de frecuencias definitiva para el S-DAB que, finalmente, no fue posible obtener ante la incapacidad de unificar criterios y llegar a una adjudicación universal. Así, se realizó una adjudicación provisional y la definitiva tuvo que esperar a la Conferencia que se celebró en Ginebra entre octubre y noviembre de 1997.

Con respecto a el T-DAB, a principios de los noventa y en el marco de Eureka 147, se empezaron a hacer algunas demostraciones para alojar las transmisiones en la banda UHF de los 200 Mhz. Las demostraciones fueron exitosas, pero ponían de manifiesto algunos obstáculos relacionados con la utilización en exclusiva de esta banda para el T-DAB y con la incompatibilidad del sistema con otros servicios móviles que utilizan las bandas de VHF y UHF.

En definitiva, ante estos obstáculos, parecía imposible que las administraciones de telecomunicaciones fueran capaces de ceder parte de estas bandas para el uso exclusivo de la radiodifusión digital terrestre, así es que la WARC'92 tampoco alcanzó ningún acuerdo en firme y decidió incluir el asunto en el orden del día de la siguiente Conferencia, que se celebró en Ginebra en 1995 (CMR'95).

[19] Op. cit. pág. 46.

"No obstante, la WARC 1992 aprobó la Resolución 528 en la que se dejó constancia de que varios países europeos, entre ellos Reino Unido, consideraban introducir la radiodifusión digital de manera provisional en las bandas de ondas métricas atribuidas a la radio en FM y la televisión, posición compatible con las exigencias de Estados Unidos.(...)

La UIT estimaba desde un principio que el T-DAB debía introducirse dentro de los planes de radiodifusión en las bandas de VHF y UHF, utilizadas por la FM y la TV[20]. Así quedó reflejado en la Conferencia Europea de Planificación de Wiesbaden en julio de 1995 en donde cada país manifestó sus preferencias de frecuencias para alojar el T-DAB y el S-DAB."[21]

Con las bases asentadas en las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones de 1992 y 1995 y la Conferencia Europea de Planificación de Wiesbaden, se celebra la CMR-1997, desde el 27 de octubre hasta el 21 de noviembre, en Ginebra. El punto principal fue la atribución de frecuencias y, en consecuencia, las posibilidades de desarrollo para los sistemas móviles y fijos por satélite, en particular los sistemas que utilizan satélites en órbita no-geoestacionaria (HEO). Un punto, que permitiría el desarrollo de otro trabajo de investigación interesantísimo y muy extenso, porque estaba en juego el dominio de los medios de transmisión de la información a escala mundial, ya que los nuevos sistemas por satélite permiten comunicar directamente con el usuario final.

Pero, además, se llegó a otros acuerdos que, definitivamente, fijaron el camino para la implantación de la radiodifusión sonora digital:

- Se tomaron medidas para limitar los "satélites de papel", es decir, para la reserva de posiciones orbitales sin verdadera intención de uso.

- Se acordó revisar el plan de radiodifusión por satélite en la banda 11.7-12.5 Ghz. para las Regiones 1 y 3, adaptándolo al uso de las nuevas tecnologías y a la llegada de nuevos países. La revisión permitió atribuir a cada país de esas Regiones un mínimo de 4 a 5 canales analógicos, es decir, unos 20 programas digitales.

- Atribuir nuevas frecuencias a los servicios espaciales para la meteorologías, exploración de la Tierra, investigación y operaciones espaciales.

- Reexaminar la canalización del servicio móvil marítimo en VHF.

En la actualidad, estas Conferencias han de celebrarse obligatoriamente cada dos o tres años, según lo acordado en la Conferencia de Plenipotenciarios, celebrada entre el 12 de octubre y el 6 de noviembre, en Minneapolis, así es que la última conferencia celebrada a sido la CMR-2000 de Estambul y la siguiente está prevista para el año 2003 en Ginebra.[22]

En la CMR-2000 se siguió haciendo hincapié en la reorganización de la radiodifusión vía satélite. De hecho, dos de los principales puntos fueron las particularidades de esta modalidad de radiodifusión cuando se practica sobre el territorio de otro país y el desarrollo del sistema GALILEO de radionavegación por satélite.

Además, como en cada una de las otras Conferencias, se dejó fijado el orden del día para la próxima, es decir, para la Conferencia

[20] Cfr. "Actas finales de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones. Resoluciones-Recomendaciones", Ginebra, 1993.
[21] MARTÍNEZ-COSTA, M.P., 1997, págs. 49-50.

Mundial de Radiocomunicaciones de 2003, en Ginebra, y es muy representativo que se especifique, entre otros, como un punto de máxima prioridad a tratar a nivel europeo, los servicios interactivos multimedia de banda ancha.[23]

6.4. EL DESARROLLO DE LOS EQUIPOS TRANSMISORES Y RECEPTORES.

Otro de los grandes escollos que ha encontrado la implantación de la radiodifusión sonora digital es la posición de los fabricantes de equipos transmisores y receptores.

En el Capítulo 7 se verá que, en la actualidad, la disponibilidad y el acceso a los receptores supone un problema de tales dimensiones que, en algunos países —sin ir más lejos, España—, los radiodifusores se encuentran ante la desesperanza de estar emitiendo para "nadie". Así es que, en este Capítulo, dedicado a los antecedentes y los primeros años de implantación del DAB en Europa, es conveniente hacer un repaso sobre las iniciativas de los fabricantes en los comienzos.

Lo primero que se cuestionó la industria de los componentes y el equipamiento fue si el DAB iba a desarrollarse más hacia la versión satélite o hacia la terrestre. A simple vista, entre mediados de los años ochenta y principios de los noventa, las comunicaciones vía satélite estaban en pleno despliegue, habían superado las clásicas aplicaciones

[22] Aunque en las actas de la CMR-2000 figura Ginebra como la ciudad para celebrar la próxima conferencia, en ellas se advierte que hay una invitación de Venezuela por lo que la ciudad podría cambiar.

[23] Para mayor ampliación, ver el "Informe CMR-2000" del Ministerio de Ciencia y Tecnología. Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información. *www.setsi.mcyt.es*

tanto telefónicas como para la distribución de señales de televisión, y se iniciaba el camino hacia la transmisión de datos y, sobre todo, a la distribución directa punto a multipunto. Es más, desde mediados de los años ochenta, numerosas emisoras de radio aprovechaban la tecnología satélite para mejorar su cobertura terrestre y ahorrar costes, pero el avance no iba más allá, fundamentalmente, porque los radiodifusores no acaban de confiar en el despliegue de una tecnología cuyo principal impedimento es la poca capacidad de ser móvil y portátil.

En esta situación, de continuo debate sobre la conveniencia de introducir primero T-DAB o S-DAB, la industria optó por el desafío de intentar obtener simultáneamente receptores fijos, móviles y portátiles válidos tanto para señales satélite como terrestres.

Pero, además, no se quiso desperdiciar la oportunidad de ofrecer nuevos incentivos a los radiodifusores y también se empezó a investigar para que la nueva tecnología fuera compatible con las emisiones analógicas de OM y FM en las que ya estaban operando y tuvieran capacidad de integración con los nuevos productos multimedia que se estaban presentado en el mercado.

Así, la industria europea se embarca en un nuevo proyecto al que da el nombre de JESSI-DAB (*Joint European Submicron Initiative*)[24] y en el que ocho consorcios industriales y centros de investigación colaboraron para desarrollar un procesador electrónico para receptores de radiodifusión sonora digital.

En el marco de dicho proyecto, el Departamento Técnico de Telefunken desarrolló los equipos transmisores para las bandas II, III y L, y Philips y Bosch se especializaron en equipos receptores. Posteriormente se incorporaron al desarrollo de receptores las empresas Grundig y Blaupunkt.

[24] Para más información ver www.worlddab.org

En 1995 ya se dispone de la primera generación de receptores fijos DAB[25] pero a un coste altísimo y con unas perspectivas de comercialización prácticamente nulas, con lo cual, el trabajo ahora tendría que orientarse hacia las posibilidades de implantación en el mercado y la reducción de costes, de tal forma que pudiera llegarse a un precio final que resultara atractivo para los usuarios.

Tomando los datos que aporta María Pilar Martínez-Costa (1997), la primera generación de receptores DAB tenía un coste para el oyente de entre U$ 2.200 y U$4.000, es decir entre 1.900 y 3.500 euros[26], dependiendo de las características y servicios complementarios que ofreciera el equipo. Ante estas cifras, desde el primer momento, se tuvo muy claro que era imprescindible reducir el precio y encontrar algunas justificaciones atractivas para la inversión de los compradores.

Así, es que, como en otras ocasiones, la primera salida fue aliarse con la industria automovilística y, en 1996, se comenzaron a presentar receptores móviles acoplados a automóviles de alta gama en las ferias internacionales.

El siguiente paso fue la presentación de equipos compatibles con las emisiones AM y FM. Es la segunda generación de receptores, que se dio a conocer en la IFA '97 (*Internationale Funkausstellung – Berlín*). En esta ocasión, el modelo presentado era fruto del trabajo por encontrar un estándar que había implicado nada menos que a 15 fabricantes de todo el mundo, entre ellos, Philips, Grundig, Bosh-Blaupunkt Sony, Kenwood, Pionner, Alpine, Matsushita (Panasonic) y Delco (General Motors).

Esta segunda generación se presentó con un coste aproximado de U$ 1.500, unos 1.300 € y ya incorpora la recepción T-DAB y S-DAB haciéndolas compatibles con los servicios tradicionales de OM y FM.

[25] Se puede ver una descripción del prototipo de receptor DAB de primera generación en *DAB Newsletter2 (1993)*, págs. 12-14. Citado por MARTÍNEZ-COSTA, M.P., 1997, pág. 168.
[26] 1€ = 0,8817 U$

El avance en la recepción DAB en los años posteriores a 1997 se corresponde con la necesidad general de convergencia y los pasos siguientes estuvieron orientados al desarrollo de tarjetas de sonido que permitieran hacer llegar el DAB a través del ordenador personal y, después, como ocurre en la actualidad, dar el salto a los equipos multimedia móviles y portátiles.

Desde 1997, se está desarrollando el proyecto HuMIDAB[27] que está dedicado a estudiar el tipo de receptores en cuanto a características de uso y ergonomía y los servicios habría que implementar para satisfacer las preferencias de los usuarios. Una parte del proyecto está financiado por la Comisión Europea y la parte restante se financia con aporte de tres radiodifusores, un centro de investigación, cuatro fabricantes y el WorldDAB Forum.

En cuanto a los transmisores, los problemas no parecen ser tan importantes. Desde el principio de las demostraciones se desarrollaron equipos que podían ofrecer la calidad suficiente, con unos costes dentro de lo previsto y asimilables por los radiodifusores, además de contar con la flexibilidad suficiente como para adaptarse a la tecnología ya existente y las futuras aportaciones multimedia.

6.5. HACIA UN ESTÁNDAR DIGITAL ÚNICO PARA LA RADIODIFUSIÓN SONORA.[28]

Tras la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 1992, los órganos permanentes de la UIT centraron gran parte de sus esfuerzos en trasladar la necesidad de llegar a conseguir un estándar único de radio digital que posibilitara la implantación definitiva de este sistema.

[27] Para más información ver KOZAMERNIK, Franc. R)evolution in Radio. http://www.worlddab.org
[28] Ver MARTÍNEZ-COSTA, M.P:, 1997, pág. 58-60.

El Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones es uno de los órganos permanentes de la UIT cuya función consiste en proponer el uso racional, equitativo, efectivo y económico del espectro de frecuencias para todos los servicios. Dentro de este órgano consultivo, la "Comisión de Estudios 10" es la que se encarga de investigar los aspectos técnicos y operativos de la radiodifusión sonora digital, tanto en su versión terrestre como satélite y, en este sentido, también una de sus funciones es establecer las recomendaciones para la adopción de un estándar único para el DAB.

"En el mundo de las telecomunicaciones, las organizaciones y empresas consagran importantes recursos a las especificaciones técnicas llamadas normas o estándares. Estas normas describen cómo se supone que funcionan, conectan e interrelacionan los diferentes equipos y sistemas que componen las telecomunicaciones. Un estándar se elabora de formas muy diversas: por una sola empresa, por consorcios o por organizaciones internacionales. También difieren mucho en cuanto a los detalles y opciones, lo que permite crear normas generales para uso internacional, o más detalladas para aplicarlas a realidades locales. De esta forma, es posible cierta flexibilidad en función de la dinámica de las diferentes tecnologías y mercados. Cuando se desea disponer de plataformas mundiales comunes o de una explotación mundial común, se prefieren los servicios de organismos deliberantes de normalización. Hay que indicar que las normas no son un mero asunto técnico. Muchas veces están ligados a importantes intereses políticos y alternativas económicas."[29]

Y, precisamente, por eso último, porque en la adopción de un estándar único para toda la radiodifusión sonora digital mundial, estaba la clave para el desarrollo de la radiodifusión del futuro como medio de comunicación, es decir, como instrumento social, político y económico, es

[29] Op. Cit. pág. 168.

por lo que la UER inicia la carrera para presentar un estándar ante la UIT desde el primer momento.

La Comisión de Estudios 10 del Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones comenzó sus trabajos en Sydney en 1991 y concluyo en Ginebra en 1994 con las siguientes recomendaciones técnicas para la adopción de un estándar de radio digital:

1. Debe ofrecer alta calidad de sonido estereofónico: en dos o más canales, similar a la calidad del disco compacto, tanto para receptores fijos como portátiles y móviles.

2. Debe mejorar el aprovechamiento del espectro y de la potencia de emisión con respecto a los sistemas analógicos.

3. Debe disminuir las interferencias y las zonas de sombra.

4. Debe ofrecer compatibilidad entre servicios terrestres y satélites.

5. Debe compensar la reconfiguración del espectro radioeléctrico con más cantidad y calidad en los programas.

6. Debe equilibrar la extensión de la cobertura con los servicios complementarios que pueda ofrecer.

7. Debe permitir receptores mixtos, que puedan recibir emisiones locales, regionales y nacionales en redes terrestres; nacionales e internacionales en redes mixtas; y emisiones en redes de cable.

8. Debe propiciar el aprovechamiento de los servicios de datos.

9. Debe producir masivamente y a bajo costo equipos receptores y antenas que permitan la implantación entre los usuarios.

En el marco del Proyecto Eureka 147, la UER llevaba trabajando desde 1986 en el desarrollo de la radiodifusión sonora digital y, desde el principio, los miembros del Consorcio habían sido conscientes de la importancia de adoptar un estándar único.

Pero también desde los primeros momentos, como se ha venido explicando en apartados anteriores, hubo muchas oportunidades en las que se puso de manifiesto la dificultad para el acuerdo entre todas las Regiones UIT, especialmente la discordancia constante de Estados Unidos, cabeza de la Región 2 y que también tenía la intención de proponer su sistema.

Así las cosas, con las recomendaciones dadas por el Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones, la UER inició una carrera vertiginosa para presentar un estándar con el apoyo de gran parte de las empresas más importantes del sector, como SONY, Pioneer, Philips, Nokia, Thompson, Mitsubishi, etc.,

Formalmente, en 1996 la UIT, en las Recomendaciones 1114 y 1130, se decantó por el sistema europeo que denomina, *Digital Sound Broadcasting System A,* desarrollado en el seno del Proyecto Eureka 147 bajo la denominación DAB (*Digital Audio Broadcasting)* y descarta el sistema americano, *Digital Sound Broadcasting System B*, que se conoce como IBOC.

6.6. LAS PRIMERAS DEMOSTRACIONES DEL SISTEMA DAB.

La primera demostración del sistema DAB para equipos receptores móviles se realizó en 1988, durante la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de ese año. Como recoge Martínez-Costa (1997), en esta ocasión ya se utilizaron los sistemas COFDM y MUSICAM y un

transmisor terrestre que operaba en los 834 Mhz. Los receptores móviles se instalaron en vehículos que circulaban por las calles de Ginebra.

Como resultado de estas demostraciones, la Conferencia adoptó la Resolución 520, en la que se autorizaba a continuar con los estudios experimentales de radiodifusión sonora por satélite para servicios móviles y portátiles, ampliando la banda de frecuencias para la experimentación de los 0.5 a 2 Ghz. hasta los 3 Ghz.

En 1989, con ocasión del *First World Electronic Media Symposium ITU-COM*, celebrado también en Ginebra, se hicieron demostraciones similares a las del año anterior, con los mismos buenos resultados, aunque ya empezaba a aflorar el problema de la viabilidad económica debido a la inexistencia de la infraestructura industrial que permitiera el desarrollo de la radio digital.

Como es lógico, detrás de todas estas primeras demostraciones siempre hubo —y sigue habiendo— un organismo impulsor, la UER, que, en el afán de liderar la implantación de la radiodifusión sonora digital desde el proyecto Eureka 147, no sólo promovió esas demostraciones, sino que se encargaba de realizar los informes técnicos resultantes y de mantener activa a la UIT con respecto al tema.

Para la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 1992, la UER tenía un nuevo objetivo para ahondar en las posibilidades de su sistema para ofrecer radio con calidad digital en receptores móviles: combinar las redes terrestres en las bandas entre los 50 y los 800 Mhz. con redes satélite en torno a 1.5 Ghz. La discusión sobre este tema llevó a nuevas demostraciones a finales del mes de octubre de 1993.

Para estas nuevas demostraciones se utilizaron, por un lado, la Banda de VHF, concretamente en los 211.25 Mhz y, por otro, la Banda de 1,5 Ghz., en los 1.472 Mhz., transmitiendo la señal a través del satélite alemán DFS 1 Kopernikus. Se emitió un programa de contenido y formato

musical en un área de cobertura local para la transmisión en VHF y regional para Europa Central en el caso de la transmisión por satélite.

En esta ocasión, las pruebas realizadas sirvieron para detectar deficiencias relacionadas tanto con cuestiones técnicas como económicas pendientes de resolver hasta ese momento, fundamentalmente relacionadas con la compatibilidad en la banda clásica de FM y con la posibilidad de incluir nuevos servicios que dieran valor añadido a la nueva tecnología.

Pero, además, estas demostraciones contaron con la contribución de numerosas entidades públicas y privadas, lo que, ante la UIT, suponía un gran signo de fortaleza de las propuestas de la UER frente al sistema presentado por Estados Unidos.

Para la provisión de equipos receptores, colaboraron Telefunken Sendertechnik y Thomcast, que pusieron a disposición equipos móviles con posibilidad de incluir datos para ser instalados en la parte posterior de los vehículos. Para la instalación de los transmisores, la UER contó con la infraestructura de las administraciones de telecomunicaciones de Suiza, Francia y Alemania; para realizar la transmisión intervinieron la emisora alemana WDR (Westdeutschen Rundsfunks) y la empresa de telecomunicaciones TDF (Télédiffusion de France) del Grupo France Telecom.; en cuanto al servicio de datos, fue proporcionado por Philips.

Tras estas primeras presentaciones oficiales, cada uno de los países interesados ha ido realizando sus pruebas correspondientes, con mayor o menor lentitud, pero, en líneas generales con éxito.

Como se verá más adelante, en España, Radio Nacional realizó las primeras pruebas en el verano de 1995, durante el transcurso de un curso de verano en la Universidad Internacional Menéndez Pelayo, aunque fueron demostraciones simuladas. Las primeras transmisiones experimentales fueron realizadas en 1996 por la Cadena Ser en la ciudad

de Pamplona con receptores móviles, como parte de las actividades de una concentración de directores de emisoras.

6.7. LOS "FOROS DAB" Y LOS PRIMEROS IMPULSORES.

Durante todos los años de las primeras demostraciones y, sobre todo, después de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 1992, quedó clara la necesidad de articular mecanismos específicos en cada uno de los países interesados en el proyecto para dar respuestas concretas a los problemas que se estaban detectando.

Los principales escollos ya no eran puramente técnicos y de estandarización. A mediados de los años noventa, ya se empezaba a hablar de plazos y fases de implantación; a concretar sobre la conveniencia de comenzar por el T-DAB y tratar el S-DAB como complemento; a concretar la localización concreta de las frecuencias; desarrollar la compatibilidad con las emisiones en AM y FM convencionales,...

"A medida que los estándares técnicos fueron estando disponibles, en distintos países europeos fueron constituyéndose los denominados clubs DAB que (...) eran los encargados de impulsar la implementación de la radiodifusión sonora digital, mediante las pertinentes asignaciones de frecuencias para pruebas y las primeras experiencias de emisión y recepción."[30]

Pero, además, se vio la conveniencia de contar con un lugar de discusión de ámbito europeo y, en 1994, se creo el EuroDAB, en la actualidad y desde 1997, WorldDAB Forum.

[30] *Intermedios de la Comunicación*. Núm. 60, 26 de septiembre de 1996: VII. "Primeros pasos de la radio digital en Europa."

Aunque en cada país los clubes o foros adoptaron estructuras y denominaciones diferentes, los objetivos de su creación y sus funciones son muy similares[31]:

1. El seguimiento de la evolución internacional de el DAB para informar a los miembros del foro y al público en general.
2. La promoción del sistema dentro del país o del ámbito de actuación.
3. La definición de los servicios a prestar.
4. La obtención de los recursos radioeléctricos.
5. La definición de las condiciones para introducir el DAB en cada páis.

Alemania, Francia y el Reino Unido dieron los primeros pasos en la creación de los clubes o foros y, desde ellos, en promocionar el DAB en sus respectivos países y promover los planes de implantación, aunque las iniciativas se fueron sucediendo rápidamente y las expectativas cada vez eran mayores y no sólo a escala europea.[32]

El Foro de la Radio Digital (FRD) español quedó constituido formalmente el 29 de enero de 1998, aunque se aprobó su constitución el 30 de septiembre de 1997, después de muchos aplazamientos "con la intención de coordinar las actividades que permitan introducir y desarrollar la radio digital en España, con la participación de los radiodifusores públicos y privados, operadores e industrias del sector."[33]

[31] Ver LÓPEZ VIDALES y PEÑAFIEL SÁINZ, 2000, pág. 116; y MARTÍNEZ-COSTA, 1997, págs. 95 y 96.
[32] Para más información se puede consultar *Intermedios de la Comunicación:* Núm. 27,12: "Danmarks Radio opta por la digitalización". Núm. 30:9, "Asablea de la ARI". Núm. 35:10, "Suecia regulará la radio digital este año". Núm. 55:13, "Consorcio italiano para desarrollar el DAB". Núm.69:12, "La CBC incorporará el DAB en 1997". Núm. 86:13, "Canadá realiza pruebas de DAB en la radio comercial de Toronto". Núm. 90:12, "Portugal pone en marcha el DAB".
[33] *Diario El País.* Miércoles, 1 de octubre de 1997, pág. 48.

En los epígrafes siguientes se hará un breve repaso por el proceso de creación y las aportaciones del UK DAB Forum, la German DAB Platform, el Club DAB Francia y el World DAB Forum internacional[34]. Esto no quiere decir que sean los únicos foros de discusión, ni siquiera los más activos o los más importantes, simplemente, que fueron los impulsores y los que sentaron las bases de la estructura de debate e intercambio de experiencias que en la actualidad funciona.

6.7.1. GERMAN DAB PLATFORM.

Alemania es uno de los países pioneros en el desarrollo de tecnología específica para DAB y en poner en marcha iniciativas y planes piloto para su implantación. En 1990, el Ministerio Federal de Investigación y Tecnología de Alemania estableció la denominada German DAB Patform para coordinar y controlar las actividades de introducción del DAB en Alemania, reuniendo en él a prestigiosos miembros del mundo de la radiodifusión, de la administración alemana, así como políticos, investigadores e industriales.

Las actividades de la German DAB Platform se desarrollan en cuatro grupos de trabajo divididos por áreas: la de experimentación, de estrategia de introducción, establecimiento de redes y equipamiento de recepción; y, desde el principio, trabaja sobre la hipótesis de que, a medio plazo, el DAB sustituirá totalmente a la FM como sistema básico de radiodifusión, aunque a medio plazo ambos sistemas tengan que ser complementarios.

Las experiencias de la German DAB Platform han orientado siempre casi todos los proyectos y discusiones que se han producido en el marco europeo, fundamentalmente, porque ya tenía muy buenas experiencias en radiodifusión digital satélite con el sistema DSR.

[34] Para más ampliación ver MARTÍNEZ-COSTA, 1997, págs. 96-109.

Ese dato es el que justifica que el foro alemán comenzará por desarrollar sus experiencias hacia la implantación de las redes satélite simultáneamente con las terrenas, incluso, en 1993 fue capaz de conseguir el visto bueno de los dieciséis estados federados para continuar el desarrollo del DAB y que toda la radio local y regional alemana transmitiera con ese sistema en un futuro, complementado con el DSR que se estaba utilizando desde 1989 para las emisiones supranacionales.

Sin embargo, los condicionantes económicos imperan de nuevo y la German DAB Platform tiene que cambiar de estrategia porque, desde 1993 empieza a ponerse de manifiesto el alto coste que iba a suponer la migración completa de una tecnología a otra y la desigualdad de oportunidades para la implantación entre las emisoras públicas, que cobran un canon, y las privadas. La ruptura total llega en 1996, cuando la Asociación de Radio Privada comunica que abandona la plataforma promotora de la radio digital por considerar que el programa Eureka 147 se ha estado desarrollando, únicamente, en función de los intereses de las grandes empresas públicas europeas de radiodifusión.[35]

La German DAB Platform comenzó a inclinarse por considerar a el DAB como sucesora de la FM a largo plazo y sin ninguna intención de hacerla desaparecer, todo lo contrario, podrían convivir durante mucho tiempo aunque lo natural fuese que el DAB pasase a ser mayoritaria ya que, desde su primera concepción es un sistema pensado para converger con cualquier tecnología multimedia.

Durante la IFA de 1995, se puso en marcha un programa piloto que incluía emisiones en once de los dieciséis estados: Badem-Württemberg, Bavaria, Berlín, Brandenburg, Hesse, North Rhine, Westphalia, Rhineland-Palatinate, Saarland, Saxony, Saxony-Anhalt y Thuringia.

Las emisiones se realizaron utilizando las mismas bandas que se usan en la actualidad, esto es, la Banda II entre los 175 y los 240 Mhz.

para las emisiones T-DAB, y la Banda L, entre los 1452 y los 1492 Mhz. para las emisiones S-DAB.

El programa desarrollado por la German DAB Platform ha sido considerado en los foros internacionales como el más importante para el desarrollo e implantación de el DAB, tanto en redes terrestres como satélites. En 1996 había conseguido cubrir el treinta y seis por ciento de la población alemana y para el año 2001, el World DAB Forum tiene previsto que se cubra el sesenta y cinco por ciento.

6.7.2. CLUB DAB FRANCIA.

El siguiente país en promover la creación de un foro de discusión e impulso a la radio digital fue Francia, que en octubre de 1991 creó el Club DAB para reunir a todos los sectores relacionados con la industria de la radiodifusión con el único objetivo de introducir el sistema desarrollado en el marco europeo bajo el programa Eureka 147.

El Club DAB agrupa fundamentalmente a miembros de la administración francesa, radiodifusores y fabricantes de equipos y receptores. Merece la pena citar a alguno de ellos: *Conseil Supérieur de l'Audiovisuelle, Télédiffusion de France, Thomson-Lgt, Philips Eléctronique Gran Publique, Thomson Consumer Electronics, Bosch France, Radio France, Europe 1, Radio Monte Carlo, Radio Télé Luxembourg, Sud Radio, Europe 2, Fun Radio, M 40, Sky Rock, etc.*

Como la German DAB Platform, el Club DAB francés divide su actividad en áreas, concretamente, en cinco: la de receptores y servicios, la de frecuencias, la de aspectos legales, la de comunicación y la de perspectivas.

Los objetivos están en la línea general que se exponían al principio del epígrafe, es decir, informar sobre el desarrollo de los proyectos DAB de ámbito internacional, promover el sistema entre las emisoras de radio

[35] Ver *Intermedios de la Comunicación.* Núm. 66, 19 de diciembre de 1996, pág. 12.

del país, contribuir a la localización definitiva de las frecuencias, definir estrategias, etc.. Como particularidad se puede apuntar que el Club DAB comenzó a dar a conocer el sistema como *Digicast,* en vez de DAB, cumpliendo con la política general francesa de defensa del idioma.

El foro para el desarrollo de la radio digital en Francia tuvo una especial relevancia durante la etapa de las primeras experimentaciones, fundamentalmente, porque, desde sus comienzos, estuvo financiado al cien por cien por sus miembros y tenía un gran impulso de la radiodifusión privada —a parte del Club Dab y *Radio France,* las principales impulsoras de el DAB en Francia fueron *RTL, Europe 1* y *NRJ*—

En 1993, comenzaron las emisiones en prueba desde París. Podían escucharse diez programas diferentes, cuatro de ellos realizados por *Radio France*, aunque sin ninguna repercusión puesto que es un año en el que los receptores se pueden contabilizar en pocas decenas.

Entre 1993 y 1996, los avances se consideraron como "preoperativos" hasta la llegada de las primeras licencias en 1996 que otorgaron todo el protagonismo a las empresas que se encargarían de la infraestructura para la transmisión, es decir, a TDF (*Télédiffusion de France*) y *Sogetec*, subsidiaria del Grupo *NRJ.*

Desde ese momento y de forma paulatina, la tarea de experimentación y divulgación y promoción realizada por el Club DAB ha sido desplazada por las complicadas negociaciones entre las empresas que controlan la red de difusión y distribución de las señales y los grandes radiodifusores, con el consiguiente perjuicio a las pequeñas empresas.

6.7.3. UK DAB FORUM.

Desde 1992, la BBC estuvo realizando pruebas periódicas del sistema DAB para ofrecer servicios nacionales y locales de T-DAB que se fueron incrementando a lo largo de 1993 y 1994, incluso, su Departamento de Investigación y Desarrollo Técnico comenzó a desarrollar un receptor DAB para su uso en demostraciones y experimentación.

En principio, el objetivo británico era ampliar el sistema doméstico de radiodifusión nacional para lograr una mejor cobertura y obtener para ello un espectro de frecuencias exclusivo y como el Reino Unido ya tenía establecida una red local y regional de emisoras que era la que interesaba ampliar, inicialmente no había interés en desarrollar el DAB en otros ámbitos, es decir, hacia la vertiente satélite, y se consideraba que su aplicación a emisiones internacionales comerciales y públicas sería una consecuencia lógica de una primera expansión nacional del sistema.

Así las cosas, el Reino Unido se mostraba cada vez más favorable a la implantación en primer lugar de el T-DAB en las bandas I y III, fundamentalmente para dar respuesta a las demandas de los radiodifusores que ya estaban operando y al problema de la saturación de la banda dedicada exclusivamente a las FM.

Con iniciativas tan precoces y liderando el debate a favor de la implantación del T-DAB en primer lugar, el Reino Unido tuvo desde los inicios un papel protagonista y esta es la causa por la que también fue de los primeros países en formar un foro de discusión, el UK DAB Forum, que quedó constituido, según el anuncio del Parlamento Británico, el 16 de febrero de 1993.

El UK DAB Forum quedó organizado en cinco equipos de trabajo con responsables de los siguientes departamentos e instituciones públicas y privadas:

- El Departamento de Comercio e Industrial.

- El Departamento de Patrimonio Nacional.
- El Departamento de Investigación de la BBC.
- La Autoridad Radiofónica.
- La Asociación de Empresas de Radiodifusión Privadas.
- La Asociación de Radios Comunitarias.
- La Asociación Radio Británica y Fabricantes de Equipamiento Electrónico.
- La Asociación de Industrias de Equipamiento Electrónico, de Telecomunicaciones y Profesional.
- La Asociación Automovilística.[36]

En cuanto a los equipos de trabajo estaban organizados en torno a cinco áreas: equipos receptores, aspectos técnicos, planificación de frecuencias, aspectos legales y promoción.

Pese a la aparente pluralidad, el verdadero motor del UK DAB Forum es la BBC, tal y como ocurre con las otras radio televisiones nacionales europeas. No sólo estuvo realizando pruebas desde 1992, sino que el 27 de septiembre de 1995 decidió iniciar los servicios regulares para la zona metropolitana de Londres, a pesar de que sólo había disponibles unas decenas de receptores. La BBC explicaba a *Financial Times* que, con esta medida trataba de impulsar el mercado de la radio digital y, especialmente, la producción masiva de receptores.[37]

En 1996, veinte emisoras de radio realizaban transmisiones DAB en Londres utilizando tres estaciones de multiplexado de Banda III. Una de las estaciones es utilizada por la BBC, otra por la compañía NTL y la tercera por el consorcio de emisoras privadas *Digital One,* que obtuvo su

[36] Cfr. *DAB Newletter 1*,1993, pág. 6. Citado en Op. cit. pág. 176.

licencia el 13 de octubre de 1998 para transmitir diez canales comerciales de radio digital durante un periodo de 12 años. Entre las emisoras asociadas se pueden destacar GWR, Classic FM y Virgin Radio, entre otras.[38]

En octubre de 1998, la BBC tenía veintisiete programas en funcionamiento que proporcionaban cobertura al sesenta por ciento de la población del Reino Unido, y, aunque aún seguían cubriendo las principales áreas urbanas del país, ya se habían extendido por el oeste y sudeste de Inglaterra, los Midlands, las zonas más pobladas del norte de Inglaterra, el centro de Escocia, el sur de Gales y el norte de Irlanda.[39]

Para el año 2001, según el World DAB Forum, la cobertura prevista es del setenta y ocho por ciento.

6.7.4. EL WORLD DAB FORUM.

Como en los primeros años de la historia de la radio, los clubes y los foros nacionales han supuesto un gran impulso al desarrollo del DAB en Europa, incluso, es muy probable que el proyecto no hubiera salido adelante sin su existencia. Pero, al tratarse de un proyecto de ámbito internacional, lo lógico es que al final surjan iniciativas de coordinación en ese sentido y por eso, en 1994 nace el Euro DAB Forum, que desde enero de 1997 cambia su denominación por World DAB Forum.

El World DAB Forum es una organización no gubernamental cuyo objetivo es promover, armónica y coordinadamente la implementación de los servicios de radio digital basados en el sistema Eureka 147 DAB.

---

[37] Ver *Intermedios de la Comunicación*. Núm. 37, 14 de septiembre de 1995, pág. 12.
[38] Ver *Intermedios de la Comunicación.* Núm. 106, 22 de octubre de 1998, pág. 13.
[39] Ver *Intermedios de la Comunicación.* Núm. 105, 8 de octubre de 1998, pág. 13.

De forma general, el objeto del Foro es transformar una brillante idea de la ingeniería de las telecomunicaciones en una oportunidad para el desarrollo social y económico mundial.[40]

Su ocupación fundamental es alentar la cooperación y la coordinación internacional entre los radiodifusores, los proveedores de contenidos y datos, los fabricantes y las instituciones oficiales para llegar a un consenso suficiente entre ellos e implantar la tecnología DAB. El foro representa a más de un centenar de compañías y organizaciones de todos los sectores de la industria relacionada con la radiodifusión de veinticinco países. En esa representación están incluidos los fabricantes de equipamiento radiofónico y de equipos y receptores DAB, los proveedores de servicios de telecomunicaciones y los organismos e instituciones públicas reguladores.

El World DAB Forum tiene su sede legal en las instalaciones de la Unión Europea de Radiodifusión (UER) en Ginebra y se rige según las leyes suizas, aunque, como cualquier organización, tiene sus propios estatutos[41], de los cuales se pueden extraer los siguientes objetivos:

1. Crear un marco adecuado para el desarrollo y la implantación del DAB utilizando redes terrestres, cable y satélite.

2. Promover la implantación de servicios de radio digital entre los usuarios utilizando el sistema Eureka 147 DAB.

3. Facilitar la coordinación para la implantación de dichos servicios.

4. Fomentar el desarrollo de el S-DAB.

[40] Ver www.worlddab.org
[41] Ibídem.

5. Facilitar y coordinar el intercambio de información y experiencias entre los radiodifusores, proveedores de servicios de datos, operadores de redes terrestres, cable y satélite, la industria y las administraciones.

6. Contribuir a la creación de un mercado bien informado sobre las mejoras en la calidad y los nuevos servicios que ofrece el DAB.

7. Estimular el desarrollo y utilización de diferentes tipos de servicios de datos, ya sean programas asociados o añadidos, como una parte integrante de las transmisiones de radio digital.

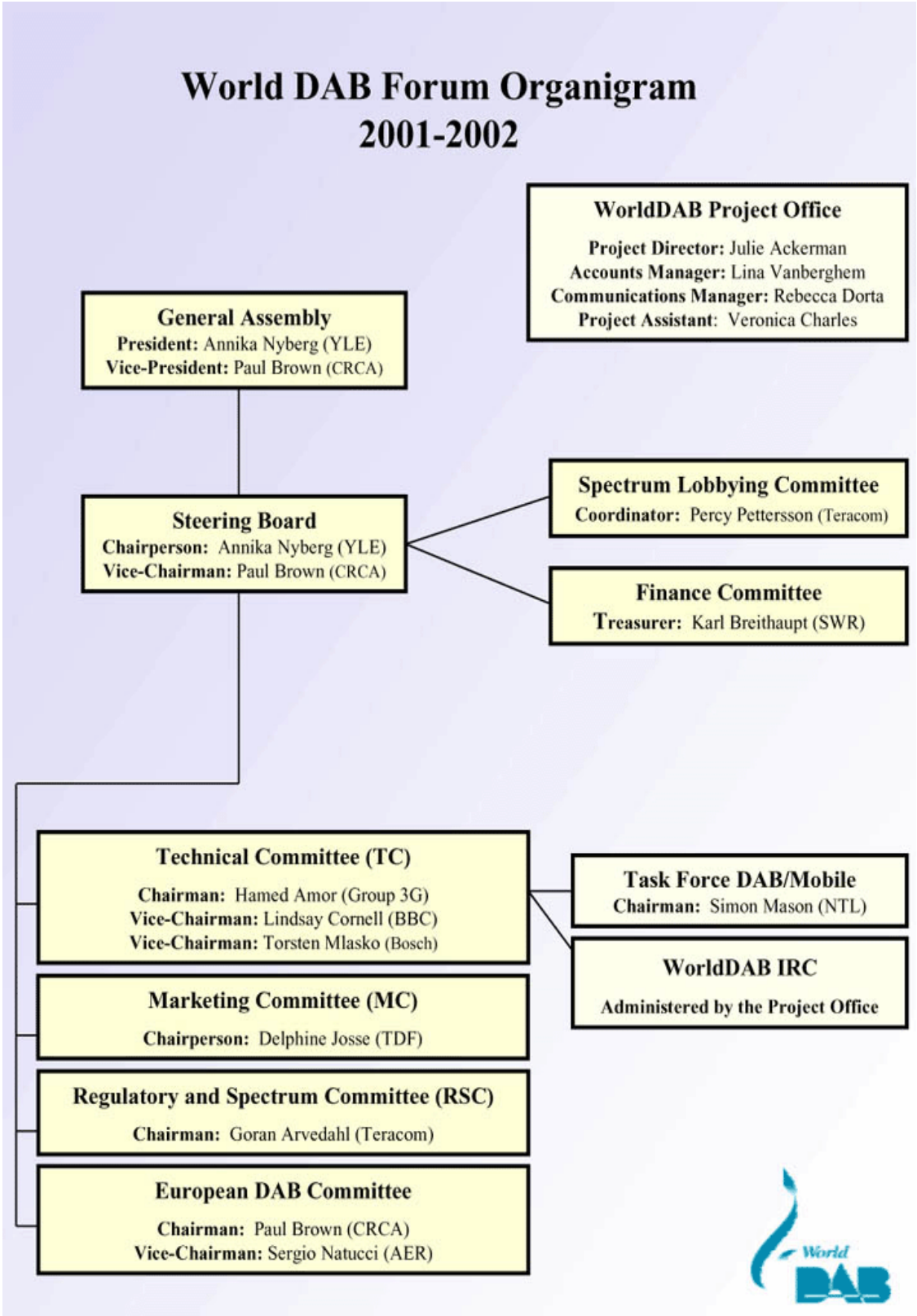
8. Contribuir en la elaboración de las especificaciones técnicas de los equipos receptores.

9. Integrar las ventajas ya conocidas de RDS a los servicios DAB.

10. Asegurar una localización adecuada y armónica de la radio digital en el espectro de frecuencias reconocida por los organismos internacionales.

11. Participar en la elaboración de la regulación de la radio digital.

Y, siguiendo el modelo de los otros foros que le antecedieron, El World DAB Forum se organiza en equipos divididos por áreas: la de servicios y equipamiento, la de regulación, la de promoción e investigación de mercado y la de servicios satélite. Aunque está actualizado al 2001 y éste es un capítulo de antecedentes, resulta muy interesante detenerse en el organigrama del foro.



Fuente: www.worlddab.org

Como corresponde a sus objetivos fundacionales, el World DAB Forum no se ha propuesto las experiencias piloto ni las demostraciones, sin embargo, sí ha sido muy efectivo en otros aspectos, como en impulsar el desarrollo del diseño y comercialización de los receptores, por ejemplo con el proyecto HuMIDAB, del ya se hablaba en el epígrafe 6.4.; en el desarrollo de normativa; organización del espectro radioeléctrico, y estudios de mercado.

En la actualidad, aproximadamente 284 millones de personas en todo el mundo puede recibir más de cuatrocientos servicios DAB. Y, desde 1998, ya a se pueden encontrar receptores en el mercado con cierta variedad, hasta veintidós modelos diferentes están disponibles.

El World DAB Forum agrupa a todos los grupos e instituciones que tengan alguna capacidad de intervención en el desarrollo de la radio digital en todos los países europeos y, cada vez más, de otras zonas que no pertenecen a Europa como Canadá, Singapur, Taiwán y Australia, que ya ofrecen servicios DAB o programas piloto. También países como China y la India están desarrollando servicios experimentales y otros como México y Paraguay empiezan a manifestar gran interés por el DAB. Como representación española, entre los miembros del World DAB Forum se encuentra el Foro de la Radio Digital (FDR).

6.8. EL RECHAZO DE ESTADOS UNIDOS AL SISTEMA DAB EUROPEO.

A lo largo de todo este capítulo se está haciendo referencia a las dificultades para el acuerdo que, desde un principio, se encontraron en el seno de la UIT por parte de los países pertenecientes a la Region 2, es decir, los liderados por Estados Unidos. Y, también, se ha visto que esa divergencia venía justificada por un problema de distribución de frecuencias. Pues bien, esa discusión, por el momento, está relativamente

congelada por la implantación de un sistema alternativo al DAB en Estados Unidos, el sistema IBOC.

La radio digital en Estados Unidos tiene sus antecedentes en 1986 cuando, como relata Martínez-Costa (1997), la WGBH-FM de Boston comenzó a emitir su programación en formato PCM (*Pulse Code Modulation*) utilizando como portadora una frecuencia de televisión de la misma red y de forma simultánea a las transmisiones analógicas de radio. En ese momento no hubo constancia del gran paso técnico que se había dado, pero lo cierto es que ese sistema de modulación fue el empleado durante muchos años para tratar la señal de audio en televisión.

Desde esas primeras experiencias, estuvo claro que las empresas de radiodifusión estadounidenses estaban dispuestas a favorecer la digitalización, aunque, por la estructura empresarial dominante, con una gran proliferación de emisoras locales y con el mercado publicitario tan fragmentado, la inclinación inicial fue contraria a la europea: era mucho más interesante el desarrollo del sistema DAB terrestre que el satélite.

En 1988 llegaron las primeras demostraciones del sistema desarrollado por el Programa Eureka 147, demostraciones que tuvieron muy buena acogida en el seno de la *National Association of Broadcasters* (NAB) puesto que se demostró una gran eficacia y muchas perspectivas de aprovechamiento en el futuro, hasta que se planteó el problema de la localización de las frecuencias.

Implantar el sistema DAB europeo a escala mundial exigía la reasignación del uso del espectro de frecuencias y los radiodifusores norteamericano no estaban dispuestos a afrontar el cambio, por las siguientes razones[42]:

[42] Ver MARTÍNEZ-COSTA, M.P., 1997, pág. 26.

1. una nueva localización de frecuencias planteaba serias dudas acerca del interés de nuevos radiodifusores en el sistema y de la existencia de un mercado dispuesto a competir;

2. la única banda de frecuencias disponible para la radio digital se encontraba en un principio entre los 1.500 y los 2.400 Mhz., y parte de esta banda era de uso militar y aeronáutico en Estados Unidos;

3. una nueva asignación de frecuencias suponía también para los radiodifusores una nueva configuración de sus áreas de cobertura, con los problemas que eso implicaba;

4. no se consideraba claro el futuro de la S-DAB y su compatibilidad con las redes de distribución terrestre:

5. hasta que no existiera un parque de receptores suficiente, los radiodifusores estarían obligados a emitir su programación en AM, FM y DAB simultáneamente, con importantes consecuencias sobre los beneficios que traerían la ralentización del sector;

6. en una estructura basada fundamentalmente en la radio local y con más de 10.000 emisoras, la posibilidad de establecer una red de frecuencia no supone ninguna ventaja, ya que abre el mercado a nuevos y más potentes competidores.

Con todos estos argumentos se descartó el sistema DAB y comenzaron a desarrollarse otros que sí pudieran cumplir con las características y las expectativas del mercado estadounidense, es decir, que no necesitara un nuevo espectro de frecuencias ni nuevas localizaciones de la emisoras existentes; que permitiera utilizar parte de la infraestructura existente y permitiera una transición suave; que fuera

compatible con los modos de transmisión convencionales; y, por supuesto, que ofreciera un gran nivel de calidad.

Con esas condiciones se presentaron los sistema IBOC *(In Band/On Channel*) e IBAC *(In Band-Adjacent Channel)*. IBOC es el acrónimo del procedimiento que permite ofrecer servicios de radio digital utilizando portadoras en las mismas bandas que las transmisiones AM y FM (*in band*) a la que se le añade un programa de calidad digital *(on channel*). IBAC es el término que se utiliza para describir los servicios que interponen una señal digital entre señales analógicas adyacentes en las bandas ya existentes.

Las primeras demostraciones se realizaron en el marco de las Convenciones de la NAB de 1993 y 1994. El sistema IBOC fue desarrollado por el consorcio formado entre Westinghouse, CBS y Gannett y el IBAC por Amati Communications y AT&T.

En los últimos años el sistema que se está implantando está fundamentado en la tecnología IBOC y está desarrollado por USA Digital Radio, un consorcio que reúne a los grandes grupos estadounidense de radiodifusión y que representan más de ochenta millones de oyentes.

6.9. LAS PRIMERAS PROSPECTIVAS DE MERCADO: EL INFORME TOUCHE ROSS & CO..

Como colofón a este capítulo en el que se han intentado explicar los antecedentes y las circunstancias que fueron rodeando el desarrollo de la radiodifusión digital desde mediados de la década de los ochenta, resulta muy ilustrativo hacer un repaso por el primer estudio de mercado sobre el sistema DAB.

En 1992 la empresa británica *Touche Ross & Co. Management Consultant* presentó un informe encargado por la Agencia Espacial

Europea (ESA) para hacer un estudio sobre los futuros oyentes de radio digital, las intenciones de los radiodifusores y de los fabricantes de equipamiento y receptores.

Como se puede advertir, por el organismo que encargó el informe, el estudio estuvo orientado a la S-DAB, fundamentalmente, porque, a principios de los noventa, las expectativas de europeas estaban puestas en la versión satélite del nuevo sistema. Sin embargo, los datos son tan ilustrativos que han servido de guía en numerosas convenciones y foros especializados, por lo que resulta imprescindible una breve referencia en este trabajo de investigación.[43]

6.9.1. LOS OYENTES.

Para la realización del apartado referente a la futura audiencia, *Touche Ross & Co.* realizó una encuesta a 1.035 personas en ocho países europeos de un universo estimado en 214 millones de personas de edades comprendidas entre dieciséis y sesenta y cinco años.

La consulta se refirió en general al conocimiento del sistema DAB y a las perspectivas de uso y, entre otras muchas, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

a. La mayoría de los oyentes desconocían el proyecto Eureka 147 y, por lo tanto, las posibilidades y las características del sistema DAB. Su experiencia con el sonido de alta calidad, se limitaba a la calidad estéreo de las emisiones en frecuencia modulada y los servicios de radio vía satélite eran considerados como un complemento de la televisión.

b. Si estaba muy asentado el concepto de sonido de calidad "*compact disc*", con lo cual, al preguntar sobre las posibilidades de aumentar la calidad en la recepción móvil

y portátil, la respuesta fue muy favorable por las limitaciones e interferencias de las emisiones disponibles.

c. En cuanto a los hábitos de escucha, los consumos oscilaban entre las 28,4 horas a la semana de los alemanes y las 18,7 de los italianos, de las cuales, el 80% transcurrían en el hogar y el 20% en los coches.

   De estos datos se desprendía que la escucha a través de receptores móviles iba a ser determinante porque ponía de manifiesto de forma más llamativa las ventajas de la calidad de sonido DAB y no por ser superior a la escucha en los hogares.

d. Informados sobre las características del S-DAB, los entrevistados tuvieron que ordenarlas por orden de preferencia. De la pregunta se dedujo que cualquier sistema DAB que quisiera imponerse debía asegurar una calidad de recepción estable y libre de interferencias. Incrementar el número de canales de radio disponibles no parecía determinante, ya que el oyente, en general, no demostraba percibir escasez en la oferta.

   En cuanto a los contenidos, tampoco demostraban ningún interés diferente a lo que se ofrecía desde las emisoras de OM y FM, aunque la preferencia por la información general según las edades, daba cierta ventaja a los contenidos de ámbito internacional.

e. En 1993 Nokia presentó un estudio coste y precios de venta de los receptores. El precio promedio que los oyentes estaban dispuestos a pagar por un receptor móvil

[43] El informe *Touche Ross & Co.* recoge datos sobre servicios de telefonía terrestre móvil, servicios de radiodifusión digital y alguna combinación de los dos. Si se desea una ampliación completa sobre el apartado DAB, Martínez-Costa, 1997 dedica un epígrafe completo en las páginas 83 a 93.

de calidad era aproximadamente de U$ 240 y por uno fijo U$ 185, cantidades que no se alejaban demasiado de las previsiones del informe de Nokia. Con este y otros datos, se estimó la renovación del parque de receptores móviles en seis años (2000) y el de los fijos en ocho (2002).

f. Conociendo las características del S-DAB y del T-DAB, los oyentes se inclinaron por la versión terrestre, simplemente porque se les avanzaba que, probablemente sería el primer sistema en implantarse, lo que se interpretó como una gran demostración de interés que propiciaría el crecimiento rápido del mercado.

Como se puede observar, las conclusiones no son muy diferentes a las ideas generales que se manejan en la actualidad, salvando el optimismo en cuanto al precio de los receptores que no se corresponde con lo que realmente el oyente está dispuesto a pagar y, por lo tanto, retrasa la renovación del parque de receptores.

6.9.2. El SECTOR INDUSTRIAL.

Como es lógico, una de las opiniones más importantes en este estudio tenía que ser la de los fabricantes de equipamiento y receptores, así es que la segunda parte del estudio estuvo centrada en ellos y también en el sector de la automoción como otro de los grandes implicados para el desarrollo de receptores móviles.

Se entrevistó a veintidós grandes grupos de los tres sectores: el automovilístico, el del equipamiento profesional y el de los fabricantes de receptores. Todos manifestaron conocer el sistema DAB, incluso ocho de ellos habían participado activamente en algunas experiencias piloto y algunos proyectos. Algunas de las conclusiones fueron las siguientes:

a. El desarrollo del DAB dependía de las iniciativas de los radiodifusores. En contraste con los oyentes, los fabricantes

creían que la clave estaba en que los radiodifusores aumentaran la oferta de contenidos y la diversidad de canales.

b. En principio no se decantaron por implantar T-DAB antes que S-DAB o al contrario porque partían del dato histórico de que las nuevas tecnologías se suelen implantar primero en el hogar y luego se hacen móviles o portátiles, aunque no descartaban que en esta ocasión pudiera ser al contrario. Sin embargo, analizadas las posibilidades de introducir primero tecnología satélite en los automóviles, pensaron que sería más fácil comercializar primero receptores para T-DAB o mixtos.

c. Se acercaron mucho más a la realidad actual en cuanto al precio de compra de los receptores. Estimaron que la comercialización a gran escala sólo sería posible si el precio no superaba en más de un 25% el de los receptores convencionales y, de cualquier forma, estimaban que el ritmo de comercialización sería muy lento, seguido de una aceleración hasta alcanzar la estabilidad cuando el mercado estuviera consolidado. Para el arranque siempre se daba una fecha posterior al año 2000 y para la consolidación en torno al 2020.

Aún con estas expectativas, siempre estaba en el recuerdo la revolución en el mercado que supuso el disco compacto y no se descartaba que pudiera ocurrir algo similar con la radio digital, con lo cual la consolidación sería vertiginosa.

6.9.3. LOS RADIODIFUSORES Y LOS INVERSORES PUBLICITARIOS.

La encuesta a los radiodifusores se realizó entre 38 empresas de nueve países europeos y se orientó a extraer conclusiones en torno a las cinco cuestiones siguientes:

1. Conocimiento del sistema DAB.
2. Grado de participación en las experiencias sucedidas hasta ese momento (1992).
3. Planes de implantación del sistema.
4. Interés por las transmisiones satélite.
5. Posible inversión en tecnología satélite.

La primera de las grandes conclusiones que se pudieron extraer es que, en la fecha del informe, si bien las instituciones europeas parecían estar entusiasmadas con la nueva tecnología, los radiodifusores, en la mayoría de los casos la desconocía por completo y, por lo tanto, no tenían ningún interés por invertir en ella. Otros datos que se extrajeron fueron los siguientes:

a. Inicialmente, el interés no iba más allá de encontrar mejoras técnicas en la emisión y la recepción.
b. No existía una posición común. Se podían encontrar posturas totalmente divergentes si se comparaban emisoras locales con nacionales. A las primeras les parecía inconcebible poder permitirse el lujo de hacer la inversión que requería el sistema DAB y hacerla rentable. Las segundas, sin embargo, lo veían como una oportunidad de animar la competencia y, por lo tanto de activar el mercado, eso sí, siempre que los resultados fueran a corto y medio plazo. Si la comparación se hacía entre emisoras públicas y privadas, la diferencia estaba en la diferencia de motivación. La privadas no

estaban obligadas a investigar y experimentar, simplemente a ser rentables.

c. Pensaban que las emisiones digitales bajo el sistema DAB sustituirían totalmente a las técnicas que se estaba utilizando hasta ese momento.

d. Desde el principio se inclinaron por el T-DAB porque confiaban en que también podría ofrecer un buen servicio en receptores móviles. Sólo veían en el satélite algunas ventajas económicas, en cuanto a reducción de costes, pero no tan significativas como para superar a la importancia de los hábitos de consumo.

También el informe *Touche Ross & Co.* aportó datos en cuanto a los radiodifusores que hoy siguen estando en el orden del día de cualquier reunión, jornada o simposio sobre radio digital. Pero no se quedó ahí.

Preguntar a las empresas de radiodifusión también significaba echar un vistazo a sus fuentes de financiación y lo consiguiente fue consultar al sector publicitario, aunque los datos no fueron determinantes: la radio digital traería ventajas, desde luego, pero el mercado publicitario radiofónico no iba a experimentarlas. Como mucho, podría producirse una redistribución de la inversión para favorecer a aquellas empresas que optaran por contenidos más novedosos y mayor calidad en sus emisiones, pero no experimentaría un crecimiento significativo.

Como se verán en el capítulo siguiente, los inversores publicitarios y los departamentos comerciales de las empresas de radiodifusión todavía hoy no tienen muy claro cuáles van a ser las ventajas que pueden obtener con esta conversión hacia lo digital y se limitan a poner en marcha proyectos más o menos novedosos simplemente para no perder el tren de la convergencia multimedia.

Capítulo 7:

Implantación y desarrollo del sistema D.A.B. en España.

La primera vez que en España se oyó hablar de un calendario para la implantación de un sistema de radiodifusión sonora digital fue en 1997. Se celebraba el *Broadcast'97* y, en ese marco, el entonces Subdirector General de Comunicaciones, Roberto Sánchez, anunciaba que a principios de 1999 estaría concluido el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal. Para finales de ese mismo año, podrían estar resueltos los concursos pertinentes y, por lo tanto, comenzarían las primeras emisiones regulares.

Tal y como se detalla en los epígrafes posteriores, los plazos no fueron exactamente esos: el Plan Técnico se publicó con fecha 23 de julio de 1999 y las primeras adjudicaciones de licencias tuvieron que esperar hasta marzo del año 2000. Pero lo más importante en esta ocasión no tenía nada que ver con el cumplimiento de los plazos, sino con el anuncio en firme del compromiso de la Administración Española de facilitar el camino para que se cumplieran las expectativas puestas después de muchos años de trabajo en los foros europeos.

España siempre tuvo participación activa en el Proyecto Eureka 147 de la UER, tanto en la modalidad satélite como en la de redes terrestres. En cuanto a esta última, en el ámbito de la UIT, propició y apoyó la aprobación, en la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones de 1992, de la Resolución 527, que abría las puertas al desarrollo del T-DAB, sistema mucho más ventajoso que el S-DAB para la estructura empresarial radiofónica española.

Esa estructura, aún siendo muy compleja y de difícil resumen, tiene tres particularidades que interesan especialmente en este punto de la investigación. Primero, la gran tradición radiofónica, que se remonta a los años veinte (Radio Ibérica, 1923) y el fuerte arraigo entre la

población; en segundo lugar, el papel preponderante de la radiodifusión comercial desde las primeras emisiones; por último, la especial dedicación de la radio pública a la investigación y la presencia en los foros internacionales.

Ante este panorama general, comenzaron a sucederse reuniones entre los representantes de la administración, los radiodifusores y los fabricantes para tomar posiciones y, fundamentalmente, para fijar objetivos y poder acudir a las reuniones internacionales[1]. Las primeras demostraciones de radio digital utilizando el sistema DAB vinieron de la mano de dos empresas públicas, Radio Nacional de España y Catalunya Radio, y de dos privadas, Cadena Ser (Grupo Prisa) y Cadena Cope.

7.1. 1996: LAS PRIMERAS DEMOSTRACIONES EN ESPAÑA.

Aunque en España existe un Foro de la Radio Digital, curiosamente, y de forma contraria a lo que ha sido común en el resto de Europa, las primeras experiencias no tuvieron nada que ver con la organización. El Foro se constituyó el 29 de enero de 1998, tras muchos aplazamientos, y las primeras demostraciones con programación en directo fueron realizadas en 1996 por la Cadena Ser, aunque es justo señalar un antecedente puesto en marcha por Radio Nacional en 1995.

Durante los cursos de verano de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo, RNE organizó una prueba simulada de emisión con el sistema DAB. Retevisión se encargó de todo lo referente a la demostración de transmisores y *Bosch* de los equipos receptores.

El 27 de junio de 1996 en la prensa especializada aparecen las primeras noticias sobre las intenciones de la Cadena Ser de realizar las primeras demostraciones reales del DAB:

[1] Ver *Intermedios de la Comunicación.* Núm. 25, 23 de febrero de 1995, pág. 26 y 26.

"La cadena Ser tiene previsto realizar unas pruebas de transmisión y recepción de señal real de radio en formato digital DAB (*Digital Audio Broadcasting*) antes de finalizar el año. En dichas pruebas se testará la capacidad portadora de una frecuencia con seis canales de audio y datos. Para ello se ha solicitado una frecuencia de pruebas al Ministerio de Fomento.

La cadena está estudiando adquirir al menos dos receptores para radio digital, que en la actualidad son prototipos, además de los transmisores, multiplexadores y el resto de los equipos necesarios para hacer la prueba.

En estas pruebas se estudiará la capacidad de portadora de una sola frecuencia, transmitiendo señal digital. Se realizarán con seis señales de audio y transmisión de datos, con señales de radio en estéreo y mono, señales estéreo a diferentes velocidades, con cinco canales de audio y un canal dedicado a la transmisión de datos, entre otras muchas posibilidades existentes.

Estas serán las primeras pruebas realizadas por una cadena privada."[2]

La Cadena Ser puso en marcha las demostraciones para hacerlas coincidir con la asamblea anual de directores de emisoras que se celebró en Pamplona del 28 al 30 de noviembre de 1996, aunque las pruebas se estuvieron realizando desde el 16 de noviembre hasta el 8 de diciembre.[3]

Durante esos días, se hicieron pruebas de transmisión de audio y datos y de recepción fija y móvil.

Para esta experiencia "se emplearon dos transmisores emplazados uno de ellos en el casco urbano y el otro fuera de la ciudad, en el monte El Perdón. Para estas pruebas se contó con la colaboración de *Bosch-Blaupunkt* que proporcionó el equipo de emisión, recepción y medidas, así

[2] *Intermedios de la Comunicación.* Núm. 56, 27 de junio de 1996, pág. 9.
[3] *Intermedios de la Comunicación.* Núm. 64, 21 de noviembre de 1996, pág. 9 y *Noticias de la Comunicación.* Núm. 154, diciembre de 1996, pág. 9.

como el software informático. Durante las pruebas se transmitieron los programas de SER Convencional y Sinfo Radio, así como un paquete de información básica del servicio[4] y varios servicios de datos asociados al programa principal[5]. Aunque se contó con un receptor fijo para hacer posible la demostración del sistema, las comprobaciones y medidas se realizaron con un receptor móvil quedando satisfechas todas las expectativas sobre calidad de la señal, distorsión, relación señal-ruido y niveles de cobertura."[6]

Tras la experiencia, la Cadena Ser declaraba su satisfacción por la excelente calidad de sonido conseguida y porque se realizó una prueba de comparación entre el DAB y la FM también muy exitosa al "emitirse simultáneamente en ambas modalidades las programaciones de Ser Convencional y 40 Principales.

Las pruebas se realizaron a través del canal 11, bloque D, de VHF, y se empleó un sistema del fabricante alemán Bosch, que integraba los receptores de satélite SCPC de la propia Ser, un equipo multiplexor *Itis* y un modulador y un transmisor de 250 watios de la firma *Pliss*. El sistema se completaba con dos sistemas radiantes, de la alemana *Telefunken* y de la española *Vimesa*."[7]

La siguiente en anunciar su intención de poner en marcha pruebas de DAB será la pública *Catalunya Radio*. También en diciembre de 1996, la emisora autonómica comenzó a realizar diversas pruebas para detectar posibles problemas de interferencias con otros servicios que estuvieran operando en la banda prevista para las emisiones.

---

[4] Los SI se utilizan para el funcionamiento y control de receptores suministrando al usuario información sobre el programa como lo hace el RDS. La Ser incluyó en estas pruebas la siguiente información: clasificación del servicio (nombre del servicio), clasificación del tipo de programa (noticias, deportes, música), clasificación de textos dinámicos (título programa, canciones, etc.), idioma del programa, fecha y hora, conexión con informes de tráfico y mensajes urgentes, referencia a otros bloques que transmiten el mismo programa, identificación del transmisor. Cfr. Ruiz de Aguirre y Amo Ruiz (1997), p. 7. En MARTÍNEZ-COSTA, 1997, pág. 178.

[5] Los PAD, servicios de texto e imágenes asociados al programa principal que se transmitieron durante las pruebas fueron: textos relativos a las canciones interpretadas, fotografías del conductor del programa, carátula de la canción escuchada en ese momento, mapa del tiempo previsto para la zona y mapa de la localidad. Cfr. Ruiz Aguirre y Amo Ruiz (1997). Ibídem.

[6] Op. Cit. pág. 115.

[7] *Intermedios de la Comunicación.* Núm. 66, 19 de diciembre de 1996, pág. 10.

A diferencia de las pruebas realizadas por la Cadena Ser, que fueron puntuales, *Catalunya Radio* había previsto las emisiones por tiempo indefinido, con la programación que ya estaba realizando en el sistema convencional y para receptores tanto fijos como móviles. Desde la Administración, se le había autorizado el uso de la Banda III, canal 11 VHF, bloque D.[8]

En abril de 1997, se produjeron nuevas pruebas puntuales (durante la semana del 21 de ese mes) interesantes desde el punto de vista que se trataba de una iniciativa mixta entre una empresa privada, la Cadena COPE y un organismo público, la Xunta de Galicia.

Las pruebas se realizaron en Santiago de Compostela con un emisor *Hirschmann*, que se situó en el centro de emisión de Televisión de Galicia, en el monte El Pedroso. Se emplearon codificadores *Itis* y receptores *Grundig*, uno fijo y otro instalado en un autobús.

En cuanto a los contenidos, se emitió la programación de Cadena 100 Madrid y *Radio Galega*, además de lo correspondientes datos PAD y de sistema.[9]

Para concluir, Radio Nacional de España y Retevisión realizaron sus primeras pruebas reales a finales de junio de 1997, de nuevo en el marco de los cursos de verano de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo.[10]

Para estas pruebas, en el centro emisor se instaló un transmisor de 300 watios de *Hirschmann* y otro de 100 watios de la española *Mier Comunicaciones*. Para la codificación y multiplexado, de nuevo se usaron equipos *Itis*. El sistema radiante era de Radio Nacional. En cuanto a los receptores, en el Palacio de la Magdalena, sede de los cursos, había tres

[8] Ver *Intermedios de la Comunicación.* Núm. 67, 5 de enero de 1997, pág. 10.
[9] Ver *Intermedios de la Comunicación.* Núm. 74, 30 de abril de 1997, págs. 10 y 11.
[10] El curso se tituló "La radio española ante la era digital: la segunda revolución" y se celebró entre el 23 y el 27 de junio en Santander.

fijos de *Philips, Grundig* y *Blaupunkt* y, en un vehículo recorriendo la ciudad de Santander, uno móvil.[11]

En esta ocasión se utilizaron los canales 11 B y 11 C de la Banda III y se transmitieron los programas de Radio 1, Radio2-Clásica y Radio 3 en directo y un programa especial tratando la experiencia a través de Radio 5, Todo Noticias.

Las Jornadas de la Menéndez Pelayo también arrojaron resultados excelentes y reunieron a un gran número de expertos en la materia, incluidos miembros del World DAB Forum.

7.2. EL FORO DE LA RADIO DIGITAL.

El Foro de la Radio Digital se constituyó formalmente el 29 de enero de 1998 con el objetivo fundamental de impulsar el desarrollo de la Radio Digital en España, es decir, con el mismo interés general del WorldDAB Forum o el particular de los foros de otros países.

El Foro está formado por radiodifusores públicos y privados, por los operadores de redes y por los fabricantes de equipos emisores y receptores. Las Administraciones Central y Autonómicas, también participan en los trabajos del Foro, aunque, por dificultades de orden legal, no pueden formar parte de él como miembros activos.

La necesidad de determinar un ámbito de discusión relacionado con los cambios que el DAB iba a traer sobre la radiodifusión española, empezó a hacerse mucho más imperiosa tras la Conferencia de Wiesbaden (julio, 1995) en la que se estableció un plan de adjudicaciones de bandas de frecuencias. Parecía que el arranque de la radio digital había comenzado realmente y había llegado el momento de empezar a tomar decisiones.

[11] Ver *Intermedios de la Comunicación.* Núm. 79, 10 de julio de 1997, pág. 11.

En 1996, el propio Ministro de Fomento, Rafael Arias Salgado, en el marco del II Foro de la Radio, declaraba la intención firme de su ministerio de promover los mecanismos necesarios para que España no desaprovechara el momento y se situara "en primera línea junto a los países que ya han iniciado su andadura en la radiodifusión digital (Alemania, Reino Unido, Francia...). (...) A tal fin el Ministerio se propone impulsar con los sectores interesados acciones como la creación de una Plataforma que se encargue de esa tarea. (...) La actitud de los radiodifusores y otros agentes interesados ha sido siempre positiva. Es el momento de generar hechos concretos."[12]

Estas declaraciones fueron hechas por el Ministro, pero no fueron una opinión única, porque la necesidad de crear una "plataforma de radio digital" también fue la conclusión final de unas jornadas en las que se concentraron todos los sectores implicados en la implantación del nuevo modelo de radio: el II Foro de la Radio, que se celebró en Madrid en octubre de 1996 y que fue convocado por Radio Nacional de España, la Asociación Española de Radiodifusión Comercial (AERC) y Fundesco (Fundación para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones).

Así, el día 10 de abril de 1997, después de algún intento fallido y muchas reuniones previas[13], se producía la firma de los Acuerdos de Colaboración para la creación de un Foro orientado, tal y como exponía el Secretario General de Telecomunicaciones, José Manuel Villar, "hacia la introducción armónica en España de la tecnología digital para la radiodifusión sonora".[14]

En la firma de esos Acuerdos, a parte del Ministerio de Fomento, participaron múltiples entidades relacionadas con el sector de la

[12] ARIAS SALGADO, Rafael. "Hacia una plataforma española de radiodifusión digital". Boletín Fundesco, noviembre de 1996, pág. 4.
[13] Ver *Intermedios de la Comunicación.* Núm. 70, 21 de febrero de 1997, pág. 11. y Núm. 72, 21 de marzo de 1997, pág. 9.
[14] VILLAR URIBARRI, José Manuel, 1998, pág. 11. e *Intermedios de la Comunicación.* Núm. 73, 16 de abril de 1997, pág. 10.

radiodifusión y su contenido se puede resumir en siete puntos principales[15]:

1. Adoptar planes y programas de experiencias y promover el establecimiento de uno o varios centros de experimentación y pruebas integrados por explotadores del servicio de radiodifusión sonora, por titulares de redes públicas, por representantes de la industria especializada y de las Asociaciones de Usuarios y Consumidores, con el objetivo de compartir los resultados.

2. Aportar los medios materiales y personales necesarios para el desarrollo de las investigaciones y experiencias, estableciendo los medios de financiación oportunos.

3. Promover y difundir las actividades relacionadas con esta tecnología, sus aplicaciones y las condiciones de su implantación en España, estableciendo los contactos adecuados con otras organizaciones o plataformas extranjeras.

4. Impulsar las medidas que promuevan el desarrollo y fabricación en España de los equipos digitales correspondientes, incluidos los receptores, a precios competitivos.

5. Promover la realización de contenidos de las emisiones, de forma que se aprovechen al máximo las nuevas posibilidades que ofrece la radiodifusión digital.

6. Llevar a cabo los estudios precisos que contribuyan al establecimiento de un Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora Digital, válido para todo el territorio español.

[15] Ver Op. Cit. págs. 11 y 12

7. Las Administraciones Públicas firmantes se comprometieron a conceder, conforme a la legislación vigente, los permisos necesarios para el mejor desarrollo de las experiencias.

Tras la firma de los Acuerdos de Colaboración, se celebró un mes después, el 8 de mayo, una reunión en la que se creó un grupo coordinador encargado de elaborar un proyecto de estatutos, estructura y sistema de adopción de decisiones, los aspectos económicos y calendario de actividades.[16] Se acordó también que ninguno de los asociados realizarían emisiones experimentales fuera del ámbito del Foro de la Radio Digital.

Por fin, el 30 de septiembre de 1997, en la sede del Ministerio de Fomento, se celebró una reunión, presidida por el Secretario General de Telecomunicaciones, José Manuel Villar Uribarri, en la que se aprueba la constitución de la asociación "Foro de la Radio Digital" y de su Comisión Gestora, que sería la encargada de registrar los estatutos y convocar la primera asamblea para decidir la Junta Directiva y los miembros de los grupos de trabajo.[17]

El domicilio social del Foro de la Radio Digital se estableció en Madrid, en el Paseo de la Castellana, número 83-85 y los primeros asociados fueron[18]:

- Retevisión
- Telefónica de España
- Hispasat
- EFE
- Fundesco
- Radio Nacional de España
- Asociación Española de Radiodifusión Comercial (AERC)
- Radio Popular (Cadena COPE)
- Cadena Ser

[16] Ver *Intermedios de la Comunicación.* Núm. 76, 29 de mayor de 1997, pág. 9.
[17] Con respecto a este acuerdo de constitución, existen numerosas referencias hemerográficas que se pueden consultar en la bibliografía.

- Cultural Radio Española (Radio España)
- Voz de Galicia Radio (Radio Voz)
- Uniprex (Onda Cero)
- Asociación Española de Usuarios de Telecomunicaciones (AUTEL)
- Onda Regional de Murcia
- Ente Público Radio Televisión Madrid
- *Corporació Catalana de Ràdio i Televisió* (CCRTV)
- Radio Televisión de Andalucía (RTVA, Canal Sur)

El 29 de enero de 1998 se celebra en Madrid la Asamblea Constituyente del Foro de la Radio Digital y la primera Asamblea General de la Asociación, en la que es nombrado Presidente Javier González Ferrari, Director General de Radio Televisión Española y la Junta Directiva, formada por representantes de Retevisión, Cadena Ser, *Catalunya Radio*, ANIEL (Asociación Nacional de Industrial Electrónicas y de Telecomunicación) y AERC (Asociación Española de Radiodifusión Comercial).

En cuanto a las labores a desarrollar, se enmarcan en los estatutos de acuerdo a los Acuerdos de Colaboración suscritos en abril de 1997 y se articulan en torno a tres grupos de trabajo:

a. Tecnológico: coordinado por Retevisión. Planifica y define los trabajos técnicos y las pruebas necesarias.

b. Jurídico: coordinado por Radio Nacional de España. Trabaja en el soporte normativo que va a acompañar al DAB y asesora al propio Foro sobre su actividad.

c. Comercial: coordinado por la Asociación Española de Radiodifusión Comercial. Se ocupa del lanzamiento de la imagen del Foro y la promoción de su proyecto y del sistema DAB en general.

[18] *Intermedios de la Comunicación.* Núm. 81, 11 de septiembre de 1997, pág. 10.

Desde su constitución, el Foro ha realizado numerosas pruebas técnicas con transmisiones en Madrid, Barcelona, Valencia, País Vasco, etc; ha firmado un Convenio con el Ministerio de Fomento para desarrollar las labores oportunas, en forma de "tareas programadas", que permitan asegurar la calidad de los distintos parámetros que afectan a la radio digital; ha impulsado la realización de un estudio de consumo que aún se está elaborando y realiza numerosas acciones de promoción y divulgación del nuevo sistema; está presente en todas las ferias y foros internacionales, incluido el World DAB Forum, etc.

Por último, se detalla a continuación la composición actual de la Junta Directiva y los miembros asociados en 2002.

FORO DE LA RADIO DIGITAL		
JUNTA DIRECTIVA	Presidente	D. Rafael Pérez del Puerto (Radio Popular)
	Vicepresidente	D. Josep Ventosa Freixedes (Retevisión)
	Secretario	D. Alfonso Ruíz de Assín (AERC-Asociación Española de Radiodifusión Comercial)
	Tesorero	D. Edmundo Fernández Puértolas (ANIEL-Asociación Nacional de Industrias Electrónicas y de Telecomunicaciones)
	Vocales	Dña. María Jesús Chao (RNE)
		D. Joan María Clavaguera i Llauradó (*Catalunya Radio*)
		José María Huerta Crisólogo (RNE)
		D. Saturnino Rayado (Retevisión)
		D. Ramón Gabilondo (Cadena SER)
	Presidente del Grupo Jurídico	
	Presidente del Gr. Tecnológico	
	Presidente del Grupo Comercial	

MIEMBROS ACTIVOS

- Radio Nacional de España, S.A.
- Asociación Española de Radiodifusión Comercial (AERC)
- Radio Popular, S.A.
- Cadena Voz de Radiodifusión, S.A.
- Cultural Radio Española, S.A. (Grupo Radio España)
- Empresa Pública Radio y Televisión de Andalucía
- Ente Publico Radio Televisión Vasca
- *Catalunya Radio, S.A.*
- Sociedad Española de Radiodifusión, S.A.
- Uniprex, S.A.
- Ente Público Radio Televisión Madrid
- Retevisión, S.A.
- *Centre de Telecomunicaciones de la Generalitat*
- Asoc. Nac. de Industrias Electrónicas y de Telecom. (ANIEL)
- *Associació Catalana de Radiodifusió Privada*
- Radio Autonomía Valenciana, S.A. (RTV, S.A.)
- Medipress, S.A. - Europa F.M.
- Agencia de Comunicación Local (ACL)
- Prensa Española de Radio por Ondas, S.A.
- Telefónica Servicios Audiovisuales (TSA)
- El Mundo Unidad Editorial
- Asociación Española de Radiodifusión Comercial
- Onda Digital, SA (Quiero TV)

MIEMBROS OBSERVADORES

- Empresa Pública Onda Regional de Murcia
- Videos Medios, S.A.
- Rema Leo Hagg, S.A.
- AUTEL
- Compañía de Radio-Televisión de Galicia
- Agencia EFE
- Sistemas Radiantes F. Moyano
- Ibérica de Componentes, S.A.
- Redes de Comunicación Gallegas, S.A. (RETEGAL)
- Asociación Española de Nuevas Tecnologías (AENTEC)
- Altel Sistemas S.L.
- Hirschmann España, S.A.
- Rhode & Schwarz España S.A.
- Aplicaciones Electrónicas Quasar (AEQ)

ADMINISTRACIONES PÚBLICAS (Art. 9)	
	▪ Comunidad de Madrid ▪ Gobierno de Navarra ▪ Diputación General de Aragón ▪ Gobierno Vasco ▪ Gobierno de Canarias ▪ Junta de Galicia ▪ Generalidad Valenciana ▪ Secretaría General de Comunicaciones ▪ *Generalitat de Catalunya* ▪ Dirección General de Trafico ▪ Instituto Geográfico Nacional ▪ Instituto Nacional de Meteorología ▪ Gobierno de Baleares ▪ Comunidad de Castilla León

7.3. MARCO JURÍDICO: EL PRIMER PLAN TÉCNICO Y LAS PRIMERAS CONCESIONES.

Desde la modestia de un trabajo de investigación como este, cuyo objeto es la obtención del grado de doctor, a continuación se intentará hacer un recorrido por la normativa que se ha ido dictando y que sirve de marco jurídico a la radiodifusión sonora digital en España.[19]

El epígrafe se desarrollará de acuerdo al siguiente esquema, que es con el que trabaja el Grupo Jurídico del Foro de la Radio Digital, coordinado por Radio Nacional de España:

[19] Los textos completos pueden consultarse en el ANEXO IV.

MARCO REGLAMENTARIO

CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA

- Artículo 20 de la Constitución Española

  1) Se reconocen y protegen los derechos:

     a) De expresión y difusión por cualquier medio de reproducción.

     b) De comunicación a través de cualquier medio de difusión.

- Artículo 149.1 de la Constitución Española

  Normas básicas del régimen de prensa, radio y televisión y, en general, de todos los medios de comunicación social, sin perjuicio de las facultades que su desarrollo y ejecución corresponda a las Comunidades Autónomas.

NORMAS DEL ESTADO

- Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones. Disposición adicional sexta de la ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones.

- Disposición Adicional cuadragésima cuarta de la Ley 66/1997, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Régimen de la radiodifusión sonora digital terrenal y de la televisión digital terrenal.

- Real Decreto 1287/1999, de 23 de julio por el que se aprueba Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal.

- Orden de 23 de julio de 1999 por la que se aprueba el Reglamente Técnico y de prestación del Servicio de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal.

- Real Decreto Ley 14/1999, de 17 de septiembre, sobre firma electrónica. Disposición Adicional Única sobre espacios radioeléctricos colindantes.

- En cada caso particular, Estatuto de Autonomía y Real Decreto sobre traspaso de competencias en materia de radiodifusión y televisión.

NORMAS AUTONÓMICAS

- En cada caso particular, Ley de creación del correspondiente Ente Público autonómico y regulación de los servicios de radiodifusión y televisión.
- En cada caso, Ley reguladora del consejo asesor de RTVE.
- En cada caso, Ley reguladora sobre transferencia de competencias de titularidad estatal a la comunidad autónoma.
- En cada caso, Normas reguladoras del servicio y del procedimiento de concesión de la gestión indirecta del servicio de radiodifusión sonora.
- En cada caso, Ley de contenidos audiovisuales.
- En cada caso, Normas reguladoras de la emisión de publicidad.

Al amparo del Régimen General que obliga a cualquier actividad relacionada con las telecomunicaciones, el 23 de julio de 1999, por Real Decreto 1287/1999, se aprueba el primer Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal en España[20].

El texto comienza por reconocer la necesidad de dar el paso decisivo de la digitalización en las transmisiones radiofónicas y continúa reconociendo la labor de la UER para impulsar el desarrollo del DAB y los importantes cambios, tanto en la calidad, como en la cobertura y los servicios, que irán asociados a él: "Desde el punto de vista estrictamente técnico, es de destacar que este nuevo sistema simplifica la gestión de las frecuencias, permite mayor eficacia en su utilización y ofrece una recepción de la señal prácticamente inmune a las interferencias."[21]

Como cualquier otro Plan Técnico, el de la Radiodifusión Sonora Digital también establece las pautas para la gestión:

[20] Ver ANEXO IV, pág.1-14.

- Gestión directa:

  1. Ente Público RTVE: en cumplimiento con lo establecido en el Estatuto de Radio Televisión[22], aprobado por la Ley 4/1980, de 10 de enero[23], podrá explotar 4 programas sin desconexiones en la Red de Frecuencia Única de Ámbito Nacional (FU-E) y 2 en la Red Multifrecuencia-I (MF-I), con desconexiones territoriales.

  2. Entes Públicos de las Comunidades Autónomas: conforme a lo dispuesto en el artículo 26 de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones[24], cada una, podrá explotar hasta 3 programas sin desconexiones en la Red de Frecuencia Única (FU-[-]) correspondiente a su comunidad y otros 3 por provincia, con desconexiones territoriales, en la Red Multifrecuencia (MF-[-]).

- Gestión indirecta: previo concurso público, se puede realizar con arreglo a lo previsto en el artículo 26 de la LOT y su Disposición Adicional Sexta. Las posibilidades de explotación son las siguientes:

  1. Red FU-E: tiene capacidad para dos programas de gestión indirecta, además de los cuatro de RNE.

  2. Red FU-[-]: tiene capacidad para tres programas de gestión indirecta además de los tres autonómicos.

  3. Redes MF-I y MF-II: tienen capacidad para diez programas de gestión indirecta: cuatro en el multiplexor I y seis en el II.

[21] BOE núm. 177, de 26 de julio de 1999, pág. 27771.
[22] Real Decreto 1615/1980, de 31 de julio. (BOE núm. 187, de 5 de agosto de 1980).
[23] BOE núm. 11, de 12 de enero de 1980.
[24] BOE núm. 303, de 19 de diciembre de 1987.

4. Redes MF-[-]: tienen capacidad para tres programas de gestión indirecta a demás de los tres autonómicos.

Además, a cualquier de las dos formas de gestión se le aplica lo previsto en la Disposición Adicional cuadragésima cuarta de la Ley 66/1997, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales Administrativas y de Orden Social,[25] donde se especifica que los servicios de radiodifusión sonora digital pueden ser explotados en redes de frecuencia única o multifrecuencia, de ámbito nacional, autonómico y local. En cuanto a las desconexiones nacionales, se establece la premisa de que deban abarcar territorio comprendido en más de una Comunidad Autónoma.

En cuanto al otorgamiento de las concesiones para la gestión indirecta del servicio, según el Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio aparejado al Plan Técnico[26], corresponde al Estado si su ámbito es nacional y a las Comunidades Autónomas si es autonómico o local.

Los entes públicos de cada una de las Comunidades Autónomas y Radio Televisión Española, pueden solicitar la asignación de programas desde los tres meses siguientes a la publicación del Reglamento, es decir, desde el mes de octubre de 1999.

También se establece en este texto el régimen jurídico de la concesión, que determina tres cuestiones fundamentales:

1. el plazo de vigencia de las concesiones, que es de diez años y renovable por períodos iguales;
2. el tiempo máximo de duración de las desconexiones territoriales en las emisiones de ámbito nacional, que no puede exceder del 30% de la programación diaria ni del 25% de la programación semanal, si bien no se establecen mínimos.
3. la explotación de los servicios de datos, que podrá realizarse por los propios concesionarios.

[25] Ver ANEXO IV, pág. 42.
[26] Ver ANEXO IV, pág. 15-17.

Tras el Plan Técnico todo fue muy rápido, tan sólo una semana después, el 31 de julio, la Secretaría General de Comunicaciones, resuelve hacer público el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el pliego de cláusulas administrativas y prescripciones técnicas para la adjudicación por concurso público de diez concesiones para la explotación del servicio de radiodifusión sonora digital terrenal en gestión indirecta.[27] Con esta Resolución, el Estado demuestra su buena voluntad por dar un impulso al proceso, pero, finalmente, habrá que esperar hasta marzo del año siguiente para conocer el resultado del concurso.

Al concurso público podía acudir cualquier persona física o jurídica de nacionalidad española que pudieran acreditar capacidad técnica económica, financiera y profesional. También era previsible que concurrieran consorcios o uniones empresariales ante lo cual, la Resolución estipula que tendrían que reconvertirse en sociedades mercantiles en caso de ser adjudicatarios.

En el texto de la convocatoria continuamente se hace alusión a la importancia a favor del solicitante de demostrar su intención de promover la implantación del DAB en toda España, la capacidad para conseguir altos niveles de penetración y cobertura del servicio y el compromiso expreso de permanencia en la explotación de la licencia.

Más concretamente, las Mesa de Contratación iba a puntuar mejor aquellos proyectos que incluyesen los siguientes puntos:

1. En cuanto a la programación: que suponga una oferta diferenciadora y que los contenidos y los servicios ofrezcan al oyente nuevas opciones que le permitan elegir entre "innovadoras y avanzadas" aplicaciones de comunicación, información, ocio y entretenimiento, a la vez que garanticen y potencien la capacidad de expresión libre y el potencial formativo e informativo del medio.

[27] Ver ANEXO IV, pág. 18

2. En cuanto a las desconexiones: que sean suficientes para cubrir la demanda.
3. En cuanto a la experiencia del licitador y su solvencia económica: si el licitador demuestra buenos resultados en sectores paralelos o similares.
4. En cuanto a estrategias empresariales: se valora la experiencia en alianzas o estrategias conjuntas de comunicación radiofónica con empresas latinoamericanas de habla castellana.
5. En cuanto a la capacidad de penetración en el mercado: se valora la "actitud pionera" de las empresas en la apertura de nuevos mercados.
6. En cuanto a los oyentes: se valora que los licitadores incluyan en sus propuestas las diversas estrategias que prevén para facilitar el acceso de los oyentes a los receptores.
7. En cuanto a la función general de la empresa y del medio: como en todos los concursos, se valora la animación sociocultural, la generación de empleo directo e indirecto y la generación de riqueza.

Mientras, el Ministerio de Fomento, mediante Orden de 24 de agosto de 1999, manifestaba las prioridades geográficas para la implantación de la radio digital en función de las fases que se habían establecido en el Plan Técnico:

- PRIMERA FASE: se iniciará en las Redes FU-E y FU para alcanzar una cobertura mínima del 50% de la población en su ámbito territorial. Tiene una duración de dieciocho meses contados a partir del momento en el que se pueda garantizar una cobertura del 20% en la red nacional y del 10% en las redes autonómicas. La red nacional tiene que

comenzar a funcionar antes del 1 de enero de 2000 y la autonómica después de esa fecha.

- SEGUNDA FASE: se iniciará en las Redes MF-I, MF-II y MF para alcanzar una cobertura mínima del 50% de la población en su ámbito territorial. Tiene una duración de doce meses contados a partir del momento en el que se pueda garantizar una cobertura del 20% de la población nacional y el 10% de la autonómica. Las redes nacionales tienen que estar listas antes del 30 de junio de 2000 y las autonómicas después de esa fecha.

  Durante estas dos fases, las principales localidades a cubrir son, como mínimo:

  - En Andalucía: Granada, Málaga y Sevilla.
  - En Aragón: Zaragoza.
  - En Asturias: Oviedo.
  - En Baleares: Palma de Mallorca.
  - En Canarias: Las Palmas y Santa Cruz de Tenerife.
  - En Cantabria: Santander.
  - En Castilla-León: Valladolid.
  - En Castilla-La Mancha: Guadalajara.
  - En Cataluña: Barcelona.
  - En Extremadura: Badajoz.
  - En Galicia: A Coruña.
  - En Madrid: Madrid
  - En Murcia: Murcia
  - En Navarra: Pamplona.
  - En La Rioja: Logroño.
  - En Valencia: Alicante y Valencia
  - En el País Vasco: Bilbao y Vitoria.
  -

- TERCERA FASE: se iniciará en las Redes FU-E, MF-I, MF-II antes del 30 de junio de 2001 y en las Redes FU y MF después de esa fecha, cuando determine cada Comunidad Autónoma, para alcanzar una cobertura mínima del 80% de la población en su ámbito territorial. Tiene una duración de cinco años.

  En esta fase el objetivo es cubrir todas las localidades de más de 50.000 habitantes y, particularmente, las siguientes:

  - En Andalucía: Almería, Cádiz, Córdoba, Huelva y Jaén.
  - En Aragón: Huesca y Teruel.
  - En Castilla-León: Ávila, Burgos, León, Palencia, Salamanca, Segovia, Soria y Zamora.
  - En Castilla-La Mancha: Albacete, Ciudad Real, Cuenca y Toledo.
  - En Cataluña: Girona y Lleida.
  - Ceuta
  - En Extremadura: Cáceres y Mérida.
  - En Galicia: Lugo, Ourense, Pontevedra y Santiago de Compostela.
  - Melilla
  - En Valencia: Castellón de la Plana.
  - En el País Vasco: San Sebastián.

- CUARTA FASE: se iniciará en las Redes FU-E, MF-I, MF-II antes del 30 de junio de 2006 y en las Redes FU y MF después de esa fecha, cuando determine cada Comunidad Autónoma, para alcanzar una cobertura mínima del 95% de la población en su ámbito territorial y con servicio en todas las poblaciones con más de 5.000 habitantes. Tiene una duración de veinte años.

El 10 de Marzo de 2000 la Secretaría General de Comunicaciones resuelve el concurso público para la adjudicación de las diez primeras concesiones para la explotación del servicio público de radiodifusión sonora digital en gestión indirecta. El resultado, por orden de mayor a menor puntuación, fue el siguiente:

1º Onda Digital, S.A. (Quiero TV).
2º Radio Popular, S. A. (Cadena COPE).
3º Sociedad Española de Radiodifusión, S.A., y Antena 3 de Radio, S.A. (Cadena Ser).
4º Sauzal 66, S.L. (Radio Intereconomía).
5º Uniprex, S.A. (Onda Cero Radio).
6º Unión Ibérica de Radio, S.A. (Radio España).
7º Unedisa Comunicaciones, S. L. (*El Mundo).*
8º Recoletos Cartera de Inversiones, S.A. (*Expansión y Marca*).
9º Sociedad de Radio Digital Terrenal, S.A. (Onda Rambla y Grupo Planeta).
10º Prensa Española de Radio por Ondas, S.A. (*ABC*).

El proceso ya había arrancado para las licencias de ámbito nacional con desconexiones (redes multifrecuencia MF-I y MF-II) y ese mismo día, el 10 de marzo de 2000, llegaría la resolución que hace público el Acuerdo del Consejo de Ministro por el que se aprueba la convocatoria del concurso público para la adjudicación de las dos concesiones disponibles para gestión indirecta en la red de frecuencia única sin desconexiones (FU-E).

Las bases son prácticamente idénticas al concurso anterior y los concesionarios se hicieron públicos con la Resolución de 13 de diciembre de 2000[28]: Corporación de Medios de Comunicación, S.A. y Gestevisión

[28] ANEXO IV, pág. 95 a 98.

Telecinco, S.A. (Consorcio Comeradisa) y el Grupo Godó de Comunicación, S. A.

Como era lógico, las grandes cadenas, como Cadena Ser, Onda Cero o Cadena COPE iban a tener participación muy activa en los comienzos de la radio digital, pero también se había abierto la puerta a las pequeñas: bien por la vía de la asociación con grandes empresas, como Onda Rambla con el Grupo Planeta y Radio España con Tabacalera; bien por la de la especialización y la oferta del mercado latinoamericano, como Intereconomía que sólo emitía en Madrid en FM.

Pero ahí no quedaron las novedades, tres empresas totalmente ajenas al negocio de la radiodifusión sonora, también obtuvieron sus licencias: Prensa Española, Unidad Editorial y el Grupo Recoletos. Por último, con la concesión a Onda Digital, es decir, en la práctica a Retevisión, quedaba plasmado el momento explosivo de alianzas, reorganización y concentración que estaba viviendo el mercado del audiovisual en España y se incluía entre los concesionarios a la única empresa con experiencia suficiente en telecomunicaciones.

Quedaron fuera licitaciones de características también muy variadas. Desde las presentadas por pequeñas cadenas como Radio Blanca o Europa FM (Medipress), que había estado haciendo emisiones en pruebas y es asociada del Foro de la Radio Digital; pasando por las de grupos de comunicación muy consolidados como Grupo Correo o Grupo Z; hasta las de nuevas empresas con un fuerte impulso en el mercado, como ONO, actualmente dentro del grupo AUNA.

7.4. EL CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE EL MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y RADIO NACIONAL DE ESPAÑA PARA EL DESARROLLO DEL T-DAB EN ESPAÑA.

Con fecha 1 de marzo de 2000, se firmó, entre el Ministerio de Fomento y Radio Nacional de España, un Convenio de Colaboración para la realización de un Proyecto de Especificación y Pruebas de un Sistema Experimental para el Desarrollo de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal en España.[29]

Tal y como se indica en el apartado 3 de dicho Proyecto, la participación en los trabajos a realizar está abierta a todos aquellos organismos y empresas con interés en el desarrollo de la radiodifusión sonora digital terrenal y que se comprometan a desarrollar las tareas en los plazos especificados y en los términos que se establezcan por el Comité de Dirección del Proyecto.

En este Proyecto están previstas cada una de las tareas estimadas necesarias, el calendario de ejecución y el presupuesto máximo asignado para las doce primeras tareas.

Como recoge el propio Convenio, el carácter innovador del servicio de radiodifusión sonora digital terrenal y el papel de liderazgo mundial que poco a poco ha ido adquiriendo España en los foros internacionales, hizo necesario plantear la realización de una serie de pruebas y experiencias que permitieran conocer mejor las posibilidades de la nueva tecnología.

[29] Ver www.rtve.es/dab

Los resultados de esas experiencias, permitirán a la Secretaría General de Comunicaciones, como organismo regulador, adoptar nuevas iniciativas en ese sentido, refinar y realizar nuevos ejercicios de planificación radioeléctrica y abordar, en su caso, programas de promoción para favorecer el desarrollo del servicio en España. En cuanto a los radiodifusores, los fabricantes, y otros agentes interesados, tendrán a su disposición los resultados de los diferentes estudios que se realicen en el marco del Convenio, ya que éste reconoce la importancia de aportar información y conocimientos por cualquier medio que faciliten la implantación de la radio digital en España.

Por todo lo anterior, se consideró oportuna la firma de un Convenio entre el Ministerio de Fomento, como Departamento responsable de la regulación del servicio, y RNE, S.A., como sociedad radiodifusora que ostentará el papel principal en la explotación de la radio digital en España, aunque la participación en los trabajos objeto del Convenio está abierta a todas las entidades del sector interesadas.

Más concretamente, el objeto de este Proyecto es la realización de un prototipo operativo de un sistema experimental de radiodifusión sonora digital terrenal. Los grandes bloques de trabajo contemplados son los siguientes:

1º.-Puesta en marcha de la experiencia preoperacional.

2º.-Análisis de requisitos del servicio.

3º.-Definición de un plan detallado de pruebas de laboratorio y de campo.

4º.-Realización de pruebas.

5º.-Estudio del comportamiento de las redes isofrecuencia.

6º.-Estudio de la radiodifusión sonora digital terrenal en la banda L.

7º.-Desarrollo de aplicaciones multimedia.

8º.-Diseño de una red de transporte y difusión.

9º.-Diseño de un modelo de centro de producción optimizado para la radio digital.

10º.-Desarrollo de un sistema de operación y gestión del servicio.

11º.-Plan de formación de personal.

12º.-Consolidación de la experiencia preoperacional.

13º.-Gestión administrativa del proyecto.

En algunos puntos RNE puede solicitar la colaboración de otras empresas e instituciones en el marco del Foro de la Radio Digital —fabricantes, radiodifusores u operadores de servicios portadores— y de la Secretaría General de Comunicaciones, por ejemplo en el desarrollo del bloque 8.

La dotación de todo el equipamiento necesario, para la realización de las tareas previstas es responsabilidad de RNE, aunque para la provisión de parte de este equipamiento puede concertar acuerdos con otras entidades y con la Secretaría General de Comunicaciones.

Para la coordinación técnica y administrativa del proyecto se designa un Comité de Dirección, compuesto por cinco miembros representantes de la Secretaría General de Comunicaciones y de RNE, S.A.. El Comité de Dirección está presidido por la persona que representa a la Secretaría General de Comunicaciones, que actuará como Director de Proyecto y que será responsable de supervisar su marcha. Por su parte, RNE designa a uno de sus miembros en el Comité de Dirección como su representante en las relaciones operativas con la Secretaría General de Comunicaciones. Ese representante de RNE tiene el carácter de Director Técnico del Proyecto.

Los otros tres miembros son: un representante de la Subdirección General de Gestión de Recursos Escasos de Telecomunicaciones, que actuará como secretario; un representante de la Subdirección General de Evaluación y Calidad de Servicios de Telecomunicaciones; y un segundo representante de RNE.

La determinación del espectro radioeléctrico disponible en el territorio nacional necesario para realizar las pruebas es labor de la Secretaría General de Comunicaciones.

En cuanto a la financiación, el Convenio estipula una partida de 579.728 € (96.458.640 Pts), a abonar por el Ministerio de Fomento a RNE para la realización de los trabajos correspondientes, de los cuales, casi 580.000 € (96 millones y medio) aporta la Secretaría General de Comunicaciones; y otra, de 1,35 millones de euros (225 millones de pesetas), que aporta RNE en concepto de equipamiento e instalaciones. En total, 1.932,756 €, es decir 321.458.640 Pts.

El presupuesto, tal y como figura en el Convenio se desglosa del siguiente modo:

PRESUPUESTO

1	Puesta en marcha de la experiencia preoperacional en su fase preliminar	3.138.000
2	Análisis de requisitos del servicio	948.300
3	Definición de un plan detallado de pruebas de laboratorio y de campo	2.844.800
4	Realización de las pruebas:	25.000.000
5	Estudio del comportamiento de las redes isofrecuencia	3.793.100
6	Estudio de la radiodifusión sonora digital en la banda L	2.844.800
7	Desarrollo de aplicaciones multimedia: Aplicación de Tráfico Aplicación de Meteorología Aplicación GPS	2.000.000 2.000.000 2.000.000 1.224.300
8	Diseño de una red de transporte y difusión	9.232.400
9	Desarrollo de un modelo de centro de producción digital optimizado para la radio digital	10.500.000
10	Desarrollo de un sistema de operación y gestión del servicio, incluida la gestión del múltiplex	2.844.800
11	Plan de formación de personal	1.896.500
12	Consolidación de la experiencia preoperacional	2.844.800
13	Coordinación del proyecto: Documento A (mes 2) Documento B (mes 5) Documento C (mes 8) Documento D (mes 11)	1.800.000 1.800.000 1.800.000 1.800.000 2.129.200
	SUMA:	83.154.000
	IVA 16%:	13.304.640
	SUMA TOTAL:	96.458.640

7.5. LAS PRIMERAS EMISIONES DEFINITIVAS.

Tras los correspondientes concursos públicos, el 24 de abril de 2000[30], se realizó un sorteo para adjudicar las plataformas desde donde tenía que operar cada concesionario y, a partir de ese momento, la mayoría comenzó a realizar pruebas de todo tipo. El reparto quedó del siguiente modo:

MF – I

- RNE – Radio 1.
- RNE – Radio 5.
- Radio Popular, S. A. (Cope Digital).
- Recoletos Cartera de Inversiones, S.A. (Radio Marca).
- Unedisa Comunicaciones, S. L. (*El Mundo Radio).*
- Sauzal 66, S.L. (Radio Intereconomía).

MF – II

- Onda Digital, S.A. (Quiero Radio).
- Sociedad Española de Radiodifusión, S.A., y Antena 3 de Radio, S.A. (Ser Digital).
- Uniprex, S.A. (Onda Cero Radio).
- Unión Ibérica de Radio, S.A. (Radio España).
- Sociedad de Radio Digital Terrenal, S.A. (Onda Rambla y Grupo Planeta), (Onda Rambla)
- Prensa Española de Radio por Ondas, S.A. (Punto Radio)

[30] Ver *Intermedios de la Comunicación.* Núm. 140, pág. 11.

El 1 de octubre de 2000 comenzaron a emitir oficialmente en Madrid y Barcelona las once compañías adjudicatarias de las primeras concesiones de radiodifusión sonora digital terrenal en España, aunque algunas ya lo hacía en pruebas desde el verano.

De las programaciones que se pusieron en práctica se tienen muy pocos datos. Ante la inexistencia de receptores, tuvieron dos formas de dar a conocer los contenidos con los que pensaban estrenarse: a través de la prensa especializada[31] y de Internet, bien colgando información en sitios variados, bien creando un sitio paralelo donde sí pudieran escucharse los contenidos:

- Radio Nacional, Cope Digital e Intereconomía se limitan a repetir las programaciones que ya tenían en AM y FM. RNE repite Radio 1 y Radio 5, y Cope Digital, la programación convencional.

- Radio Marca Digital, ante la falta de receptores, fue la más novedosa y apostó muy fuerte por Internet. Con el impulso del primer diario deportivo del país, el *Diario Marca,* y su sitio en la red, *www.marca.es,* Recoletos no dudó en colgar la programación y explotarla de forma paralela desde un principio. De hecho, la forma de acceder a Radio Marca Digital es a través del periódico y no de manera independiente, como cabría esperar.

  Los contenidos fueron específicamente deportivos desde la primera emisión, salvando alguna excepción con información musical o de ocio para aliviar un poco la programación y, en muy poco tiempo, también tuvieron su réplica en la FM, con la puesta en marcha de Radio Marca.

- El Mundo Radio comenzó emitiendo únicamente música para incorporar después contenidos informativos. De forma

paralela comenzó a explotar un sitio en Internet donde se podía escuchar la programación, ver los estudios y encontrar material divulgativo sobre el DAB: *www.elmundoradio.com*.

- La Ser Digital repetiría su programación convencional, aunque tenía previsto un informativo específico para las emisiones DAB.

- Onda Cero y Radio España, también tenían previsto repetir programación, aunque, a Radio España no le dio tiempo a manifestar claramente sus intenciones, ya que en 2001 comenzó a emitir la programación de Onda Cero.

- La concesión de Onda Rambla y Grupo Planeta, en principio estuvo destinada a la emisión de la programación de la emisora catalana RKOR, propiedad del Grupo Planeta, finalmente se repitió la de Onda Rambla.

- Punto Radio, comenzaría sus emisiones con la clásica fórmula de música y noticias.

Aunque sólo Radio Marca y El Mundo utilizan la Red específicamente para la realización de programas de radio, todas las emisoras que ya trabajan en convencional ofrecen algún tipo de información sobre la radio digital.

La información que ofrece Radio Nacional de España sobre las primeras emisiones definitivas, resulta muy interesante porque da una idea de las coberturas marcadas inicialmente, aunque de forma más bien ilustrativa:

[31] Ver *Intermedios de la Comunicación*. Núm. 148, 28 de septiembre de 2000, págs. 9 y 10.

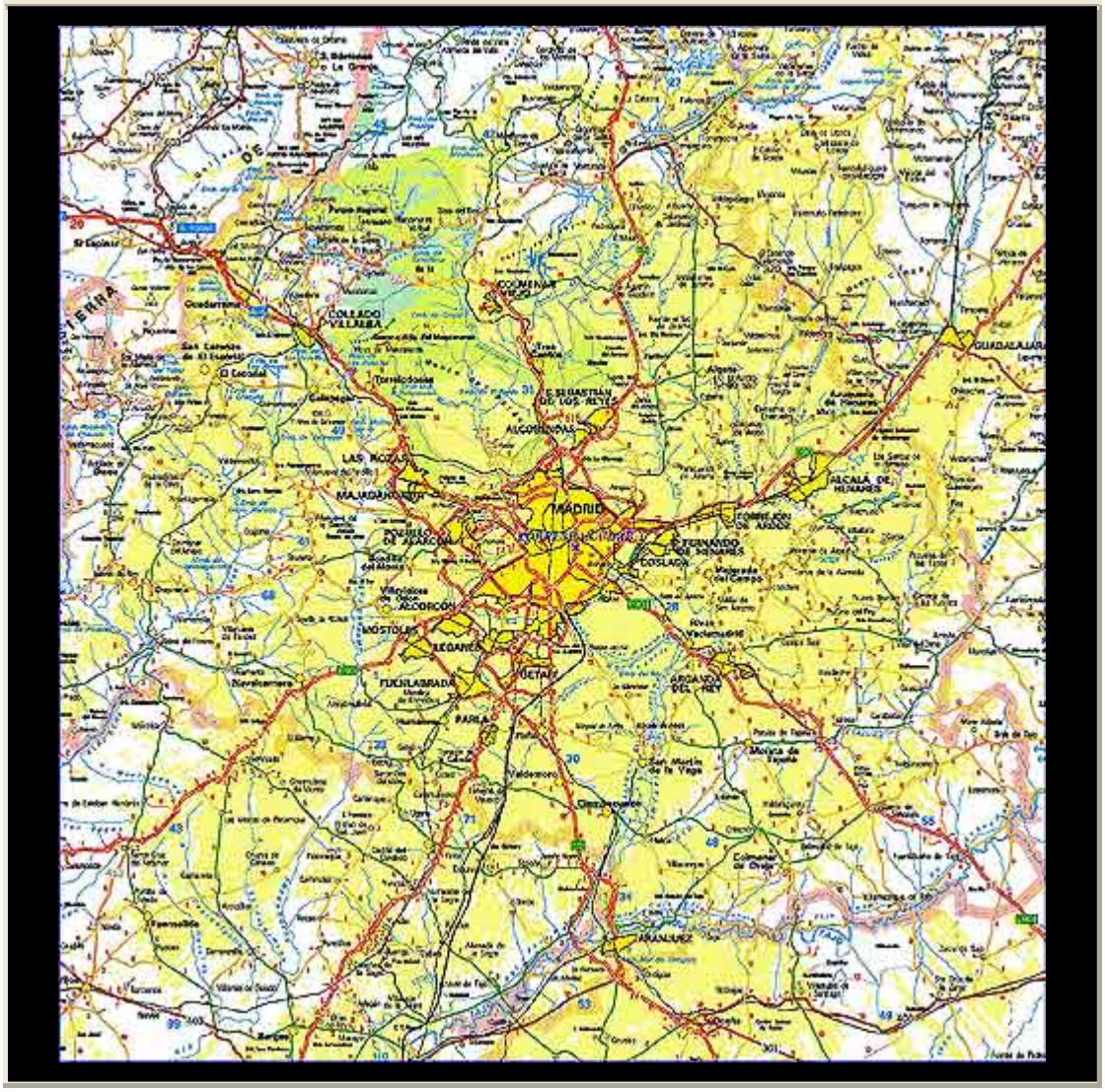
Madrid

TORRESPAÑA

Radio 1

Radio 5 "T.N."

Emisión por el canal 9D



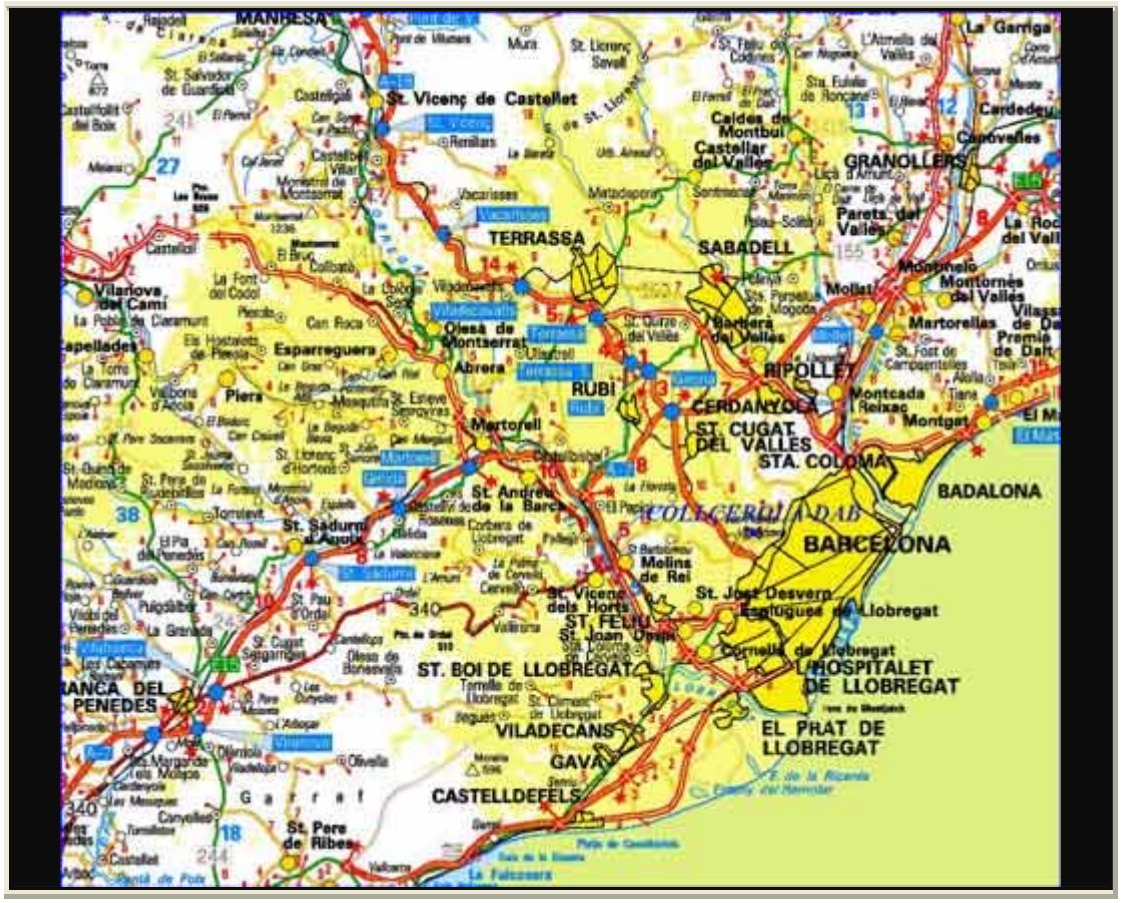
Barcelona

COLLSEROLA

Radio 1

Radio 5 "T.N."

Emisión por el canal 10 A



Con la misma cobertura, Radio Nacional de España emite desde el 5 de febrero de 2001, en el múltiplex FU-E, compartiendo con Comeradisa y Grupo Godó, sus programas Radio 1, Radio Clásica, Radio 3 y Radio 5-Todo Noticias. La emisión se realiza desde Madrid (Torrespaña) y Barcelona (Collserola), en el canal 11B.

Por último, se hará una breve referencia a las emisiones en Cataluña y País Vasco.

Como se recordará, la Comunidad Autónoma Catalana fue la responsable de las primeras emisiones continuas con tecnología DAB, así, es que el *Centre de Telecomunicacions de Catalunya* (CCTC) ha seguido trabajando en ese sentido y en el 2001 ya tiene una red de cinco transmisores en Alpicat (Lérida), Collserola (Barcelona), Montecaro (Tarragona), Musara (Tarragona) y Rocacorba (Gerona), operando en el canal 11D. Los cinco transmisores cubren aproximadamente el 80% de la población de la Comunidad Autónoma y difunden la programación de *Catalunya Radio*[32].

En cuanto al País Vasco, tiene instalado un transmisor de 300 watios en Zaldiarán operando en pruebas desde noviembre de 1999, y suministrando cobertura a 230.000 habitantes en la ciudad de Vitoria. Difunde la programación de Radio Euskadi.

7.6. RECEPTORES.

Desde el principio, los receptores se han presentado como uno de los principales problemas par la introducción de la nueva tecnología en la radio en general. Pero, en esta ocasión, el problema se agrava especialmente, sobre todo, porque los nuevos receptores tienen un precio elevadísimo para el oyente con relación a los que está acostumbrado a manejar.

[32] Para una información más detallada se puede consultar el ANEXO V como ejemplo del desarrollo del DAB en el ámbito autonómico.

Grundig y *Blaupunkt* se presentaron como empresas pioneras en la fabricación de receptores DAB en su momento y hasta el momento, siguen estando a la cabeza en el mercado, aunque seguidas muy de cerca por SONY.

En España, se han estado realizando pruebas y emisiones hasta hace poco con receptores prototipo o con un centenar de ellos ya comercializados pero traídos de otros países para los despachos de los directivos de las empresas que estaban iniciando el servicio.

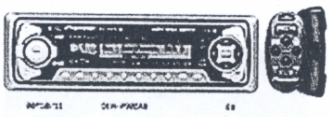
En 2001, se puede encontrar una pequeña variedad en cuanto a modelos tanto para automóviles como para el hogar, es decir, fijos y móviles, aunque aún no se comercializa ningún modelo portátil.

Los fabricantes de receptores han contado con la colaboración de los de automóviles y, como se puede observar en las descripciones de los modelos de las páginas siguientes, actualmente, se pueden encontrar algunos modelos con muy buenas prestaciones y con un precio aún algo elevado, pero soportable según las motivaciones para la compra o el perfil económico del comprador.

Se comercializan receptores para ser montados en automóviles entre los 4.200 € (700.000 Ptas.) y los 420 € (70.000 Ptas.), pero se fabrican muy pocas unidades y algunos anuncian un plazo de entrega de cuatro meses.

En cuanto a las prestaciones, pueden encontrarse desde los equipos que sólo reciben T-DAB y suelen ser los de precios más bajos, hasta los más caros, que ofrecen sintonización de onda larga, onda media, frecuencia modulada, T-DAB y S-DAB, junto a reproductor de *compact disc, mini disc* o *cassette*.

Según la Asociación Foro de la Radio Digital, los receptores para automóvil disponibles en 2001 son los siguientes:

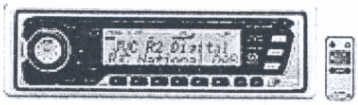


DEH-P90DAB

Pioneer

Radio/CD con DAB integrado de alta potencia

228.215 Ptas. + IVA



KD-SX1500 R

JVC

Presintonía de 18 servicios DAB.
- Búsqueda de grupo ascendente/descendente.
- Sintonización manual de frecuencias.
- Selección ascendente/ descendente del servicio DAB.
- Selección de servicio principal/secundario.
- Indicación de etiqueta: Etiqueta de grupo; Etiqueta de servicio; segmento de etiqueta dinámico (DLS); Tipo de programa.
Anuncio.
- Búsqueda PTY.
PTY Standby.
- Control de imagen dinámico (DRC)
- Búsqueda de servicio alternativo (DAB-DAB, DAB-RDS)
- Dimensiones: 200 x 37 x 140 mm.

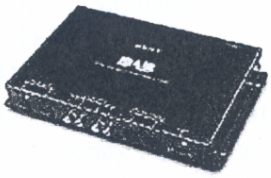
Precio: 62.900 Ptas. más IVA. La antena cuesta 109.900 más IVA.

SIDNEY

BLAUPUNKT

Ofrece el receptor de radio digital más barato del mercado, al menos en Inglaterra.

Precio: 70.000 Ptas. El paquete ofrece antena por el mismo precio y *casette*.



XT-100DAB

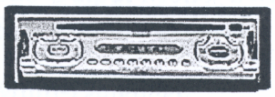
SONY

La solución DAB para el automóvil pasa por la instalación de un módulo decodificador DAB y de un autorradio que tenga la función de control de DAB.

Sintonizador DAB compacto con antena de alta ganancia suministrada.
Receptor de doble banda (Banda III/ Banda L)
Entrada óptica digital/analógica
Salida óptica digital/analógica

Disponibilidad en Septiembre: 25 unidades.
Plazo medio de abastecimiento: 4 meses

125.000 Ptas. aprox.



CDX-M670

SONY

Radio CD

Tuner SSIR-EXA/ ABC (Automatic Bandwidth Control)
DAB Control
Station Presets: FM 18/ MW 6/ LW 6
BTM (Best Tuning Memory)
RDS EON

Compact Disc 1x CD

CD Text
CD-R Playback capability
CD Text
Digital Filter 8 fs
D/A Conversion 1 bit
Frequency Response 10 - 20000 Hz
Signal to Noise Ratio 90 dB
Repeat / Shuffle

Changer Control: CD / MD
CD Text is displayed
Custom File Control: CD (Disc Memo, Bank)
List Function: CD / MD
Title Scroll: CD Text / MD
Repeat / Shuffle
Max. Number of Changers (with XA-C30) 7

Output Power (DIN 45324, 4 ohm) 4x 27 W
Max. Output Power (1kHz, 4 ohm) 4x 52 W
DSO (Dynamic Soundstage Organizer)
EQ-7 (7 Band Equalizer)
Separate Bass, Treble Control
Loudness /
Pre-amp Output: Front / Rear(HPF)
Sub Output Mono/ Switchable Low Pass Filter
Sub Volume Control

Multi-Language
Display: Dot Matrix
Multi Colour/ 1 Colour blue
Contrast Adjustment
Display Dimmer
Key Illumination: Amber, Green switchable red
Safety Commander Interface: 3.5 mm jack / Infrared High Band
Sensor for IR Commander High Band
Removable Front Panel
Integrated Clock: 24 h
Telephone Attenuator
ISO Connector
Dimensions (WxHxD in mm) approx. 178 x 50 x 182
Supplied Remote Control
IR Card Commander RM-X111

Safety Commander RM-X5S, RM-X4S

(HPF) switchable Highpass

CDX-CA750

SONY

Radio CD

Tuner
Tuner SSIR-EXA/ ABC (Automatic Bandwidth Control)
DAB Control
Station Presets: FM 18/ MW 6/ LW 6
BTM (Best Tuning Memory)
RDS EON

Integrated MD, CD Player
Mechanism:Compact Disc 1x CD

CD Text
CD-R Playback capability
Title Scroll: CD Text
Digital Filter 8 fs
D/A Conversion 1 bit
Frequency Response 10 - 20000 Hz
Signal to Noise Ratio 90 dB
Repeat / Shuffle

Changer Control
Changer Control: CD / MD
CD Text is displayed
Custom File Control: CD (Disc Memo, Bank)
List Function: CD / MD
Title Scroll: CD Text / MD
Repeat / Shuffle
Max. Number of Changers (with XA-C30) 7

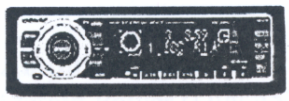
Amplifier
Output Power (DIN 45324, 4 ohm) 4x 27 W
Max. Output Power (1kHz, 4 ohm) 4x 52W
DSO (Dynamic Soundstage Organizer)
EQ-7 (7 Band Equalizer)
Separate Bass, Treble Control
Loudness
Pre-amp Output: Front / Rear (HPF)
Sub Output Mono/ Switchable Low Pass Filter
Sub Volume Control

Other
Multi-Language
Display: Dot Matrix
Multi Colour
Contrast Adjustment
Display Dimmer
Key Illumination: Amber, Green switchable
Safety Commander Interface: 3.5 mm jack
Sensor for IR Commander
Removable Front Panel
Integrated Clock: 24 h
Telephone Attenuator
ISO Connector
Dimensions (WxHxD in mm) approx. 178 x 50 x 177
Supplied Remote Control

Optional Accessories
Safety Commander RM-X4S
IR Card Commander RM-X114

(HPF) switchable Highpass

700.500 ptas. aprox.



MDX-C800REC

SONY

Radio Minidisc

Autorradio GRABADOR de MD.
4x45 W
Sintonizador de alta calidad ABC
ControlD AB
ControlC D-MD
CD text control
Custom File
2 preout
Protección electrónica contra saltos.

Radio MD

Tuner
Tuner SSIR-EXA/ ABC (Automatic Bandwidth Control)
DAB Control
Station Presets: FM 18/ MW 6/ LW 6
BTM (Best Tuning Memory)
RDS EON

Integrated MD, CD Player
Mechanism: MiniDisc® 1x MD
MD: MDLP -
- Shock Resistant Memory 16 Mbit, 40 sec
- Wide Bit Stream
- Data Compression ATRAC
- Record ability
- Editing

Title Scroll: MD
Digital Filter 8 fs
D/A Conversion 1 bit
Frequency Response 10 - 20000 Hz
Signal to Noise Ratio 92 dB
Program Play
Repeat / Shuffle
Changer Control
Changer Control: CD / MD
CD Text is displayed
Custom File Control: CD (Disc Memo, Bank)
Program Play: CD / MD
List Function: CD / MD
Title Scroll: CD Text / MD
Repeat / Shuffle
Max. Number of Changers (with XA-C30) 7

Amplifier
Output Power (DIN 45324, 4 ohm) 4x 24 W
Max. Output Power (1 kHz, 4 ohm) 4x 45 W
Separate Bass, Treble
Loudness
Pre-amp Output: Front / Rear

Other
Multi-Language
Input
Display: Dot Matrix
Multi Colour
Contrast Adjustment
Display Dimmer
Key Illumination: Amber, Green switchable
Safety Commander Interface: 3.5mm jack / Infrared
Sensor for IR Commander
Removable Front Panel
Integrated Clock: 24 h
Telephone Attenuator
ISO Connector
Dimensions (WxHxD in mm) approx. 178 x 50 x 184

Optional Accessories
Safety Commander RM-X4S
IR Card Commander RM-X114

(HPF) switchable Highpass

135.000 Ptas. aprox.

XR-M510

SONY

Radio Cassette

Tuner
Tuner SSIR-EXA/ ABC (Automatic Bandwidth Control)
DAB Control
Station Presets: FM 18/ MW 6/ LW 6
BTM (Best Tuning Memory)
RDS EON

Cassette
Auto Reverse Mechanism
Full Logic Control
AMS (Automatic Music Sensor)
Dolby NR.: B
Metal
Repeat / Blank Skip
ATA (Automatic Tuner Activation)

Changer Control
Changer Control: CD / MD
CD Text is displayed
Custom File Control: CD (Disc Memo, Bank)
List Function: CD / MD
Title Scroll: CD Text / MD
Repeat / Shuffle
Max. Number of Changers (with XA-C30) 7

Amplifier
Output Power (DIN 45324, 4 ohm) 4x 26 W
Max. Output Power (1kHz, 4 ohm) 4x 50 W
Separate Bass, Treble Control
D-Bass (Dynamic Bass)
Pre-amp Output: Front / Rear

Other
Multi-Language
DSP-Control
Display: Dot Matrix
Multi Colour/ 1 Colour blue
Contrast Adjustment
Display Dimmer
Key Illumination: Amber, Green switchable red

Safety Commander Interface: 3.5 mm jack
Sensor for IR Commander
Security Code
Integrated Clock: 24 h
Telephone Attenuator
ISO Connector

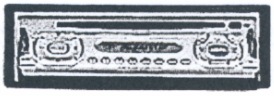
Dimensions (WxHxD in mm) approx. 178 x 50 x 179

Supplied Remote Control
IR Card Commander RM-X95

Optional Accessories
Safety Commander RM-X4S

(HPF) switchable Highpass

71.500 Pts. aprox.



CDX-M770

SONY

Radio CD

Tuner SSIR-EXA/ ABC (Automatic Bandwidth Control)
DAB Control
Station Presets: FM 18 / MW 6 / LW 6/
BTM (Best Tuning Memory)
RDS EON

Mechanism: **Compact Disc** 1x CD
CD Text
CD-R Playback capability
CD Text
D/A Conversion 1 bit
Frequency Response 10 - 20000 Hz
Signal to Noise Ratio 90 dB
Repeat / Shuffle

Changer Control: CD / MD
CD Text is displayed
Custom File Control: CD (Disc Memo, Bank)
List Function: CD / MD
Title Scroll: CD Text / MD
Repeat / Shuffle
Max. Number of Changers (with XA-C30) 7

Amplifier
Output Power (DIN 45324, 4 ohm) 4x 27 W
Max. Output Power (1kHz, 4 ohm) 4x 52 W
HX-DSP: (dig. DSO / dig. EQ-7 / dig. Time Alignment)
DSO (Dynamic Soundstage Organizer) HX DSP
EQ-7 (7 Band Equalizer) HX DSP
Pre-amp Output: Front / Rear(HPF)
5.5 Volt Pre-amp Output
Sub Output Mono/Switchable Low Pass Filter
Sub Volume Control
AUX Input

Other
Multi-Language
Display: Dot Matrix
Multi Colour / 1 Colour blue
Contrast Adjustment
Display Dimmer
Key Illumination: Amber, Green switchable red

Safety Commander Interface: 3.5 mm jack / Infrared High Band
Sensor for IR Commander
High Band
Removable Front Panel
Integrated Clock: 24 h
Telephone Attenuator
ISO Connector
Dimensions (WxHxD in mm) approx. 178 x 50 x 182
Supplied Remote Control
Safety Commander RM-X5S
IR Card Commander RM-X111

Optional Accessories:
Safety Commander RM-X4S

(HPF) switchable Highpass

124.500 aprox.

CDX-CA850

SONY

Radio CD

Tuner
Tuner SSIR-EXA/ ABC (Automatic Bandwidth Control)
DAB Control
Station Presets: FM 18/ MW 6/ LW 6/ SW
BTM (Best Tuning Memory)
RDS EON

Integrated MD, CD Player
Mechanism: Compact Disc 1x CD

CD Text
CD-R Playback capability
CD Text
Digital Filter 8 fs
D/A Conversion 1 bit
Frequency Response 10 - 20000 Hz
Signal to Noise Ratio 90 dB
Repeat / Shuffle
Changer Control
Changer Control: CD / MD
CD Text is displayed
Custom File Control: CD (Disc Memo, Bank)
List Function: CD / MD
Title Scroll: CD Text / MD
Repeat / Shuffle
Max. Number of Changers (with XA-C30)

Amplifier
Output Power (DIN 45324, 4 ohm) 4x 27 W
Max. Output Power (1kHz, 4 ohm) 4x 52 W
DSO (Dynamic Soundstage Organizer)
EQ-7 (7 Band Equalizer)
Separate Bass, Treble Control
Loudness
Pre-amp Output: Front / Rear (HPF)
Sub Output Mono/ Switchable Low Pass Filter
Sub Volume Control

Other
Multi-Language
Display: Dot Matrix
Multi Colour
Contrast Adjustment
Display Dimmer
Safety Commander Interface: 3.5 mm jack / Infrared High Band
Sensor for IR Commander High Band
Removable Front Panel
Integrated Clock: 24 h
Telephone Attenuator
ISO Connector
Dimensions (WxHxD in mm) approx. 178 x 50 x 177
Supplied Remote Control
Safety Commander RM-X5S
IR Card Commander RM-X113

Optional Accessories
Safety Commander RM-X4S

(HPF) switchable Highpass

79.375 ptas. aprox.

CDX-CA750X

SONY

Radio CD

Tuner
Tuner SSIR-EXA/ ABC (Automatic Bandwidth Control)
DAB Control
Station Presets: FM 18/ MW 6/ LW 6
BTM (Best Tuning Memory)
RDS EON

Integrated MD, CD Player
Mechanism: Compact Disc 1x CD
CD Text
CD-R Playback capability
Title Scroll:CD Text
Digital Filter 8 fs / Variable Co-Efficient
D/A Conversion 1 bit
Frequency Response 10 - 20000 Hz
Signal to Noise Ratio 90 dB
Repeat / Shuffle

Changer Control
Changer Control: CD / MD
CD Text is displayed
Custom File Control: CD (Disc Memo, Bank)
List Function: CD / MD
Title Scroll: CD Text / MD
Repeat / Shuffle
Max. Number of Changers (with XA-C30) 7

Amplifier
Output Power (DIN 45324, 4 ohm) 4x 27 W
Max. Output Power (1kHz, 4 ohm) 4x 52W
DSO (Dynamic Soundstage Organizer)
EQ-7 (7 Band Equalizer)
Separate Bass, Treble Control
Loudness
Pre-amp Output: Front / Rear (HPF)
Sub Output Mono / Switchable Low Pass Filter
Sub Volume Control

Other
Multi-Language
Display: Dot Matrix
Multi Colour
Contrast Adjustment
Display Dimmer
Key Illumination: Amber, Green switchable red
Safety Commander Interface: 3.5 mm jack
Sensor for IR Commander
Removable Front Panel
Integrated Clock: 24 h
Telephone Attenuator
ISO Connector
Dimensions (WxHxD in mm) approx. 178 x 50 x 177
Supplied Remote Control

Optional Accessories
Safety Commander RM-X4S
IR Card Commander RM-X114

(HPF) switchable Highpass

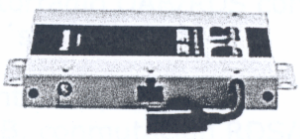
70.500 ptas. aprox.

DEH-P90DAB

Pioneer

Radio/CD con DAB integrado de alta potencia

228.215 Ptas. + IVA



CY-DAB2000

Panasonic

Car Entertainment, una unidad de gestión de Panasonic España, presentó dentro de su nuevo catálogo 2001-2002 el **CY-DAB2000**. Un sintonizador DAB para coche que se comercializa en nuestro país desde el mes de abril. Incluye la antena receptora para el automóvil. Tiene un tamaño de 178 (ancho) x 25 (alto) x 130 (profundidad) mm.

Características técnicas

-Preparado para las bandas III/L

-Selección de servicios

-Cambio de visualización de los nombres (servicio/componente de servicio/paquete)

-Visualización dinámica de los nombres en pantalla

-Compatibilidad para anuncios

-Filtro de idiomas de los anuncios (inglés, alemán, español, italiano, francés y holandés)

-Selección de servicio primario/secundario

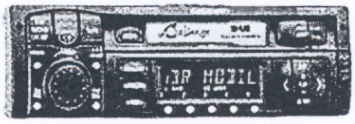
-Enlace de servicio (enlace único para retransmisiones DAB/FM)

-Búsqueda de paquetes

-Búsqueda/selección PTY

-Memoria de 18 presintonías

169.000 pesetas.



CHALLENGE 530 DAB

GRUNDIG

Descripción
Autorradio DAB/RDS con cassette autoreverse y control de cargador de CD´s.

Puntos importantes
DAB, conmutación RDS/DAB, Dolby B, Vario Colour (iluminación adaptada al salpicadero del coche), etapas de potencia High Power (4 x 50 W), mini carátula extraíble y código de seguridad.

DAB
Conmutación DAB/FM RDS en caso de pobre recepción DAB (Hard, Soft-Link), Mini Learn (memorización automática de todos los servicios de las últimas 5 ensembles recibidas), Dynamic label, Información de tráfico, búsqueda automática d emisoras.

Frecuencias: VHF Band III: 174 MHz - 240 MHz
L-Band: 1452 MHz - 1492 MHz

Sensibilidad: Band III (típica): -94 dBm
L-Band (típica): -97 dBm

Relación señal/ruido (típica): 72 dB

Autorradio

FM RDS completo, EON/PTY, señalización de tráfico RDS-TP, filtro automático (VSA), DX, Memoria de última estación recibida, memoria LEARN / ACS, Función SCAN, conmutación stereo/mono, sensibilidad de entrada/impedancia 0,8/75 µV/Ohm, separación entre canales stereo (1 kHz) 40 dB, gama de frecuencias 87,5 - 108 MHz

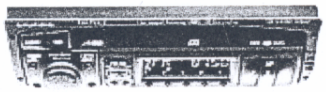
Cassette Dolby B, APF (Autom. Program finder), Autoreverse, búsqueda y avance rápidos, selector de cinta para Fe, Cr / Me, Distrosión < 0,25 %, Respuesta en frecuencia 25 - 18000 Hz,

Amplificador Potencia nominal según DIN 45324 (14,4 V) 4 x 25 Watt, Loudness conmutable, Regulación de Balance/Fader, ajuste de agudos / graves

Seguridad Codificación electrónica, carátula extraíble, díodo de seguridad

Conexiones Antena automática /electrónica (FM, entrada de teléfono (Phone-in), lógica de encendido, Speed Control Volume, entrada de CD/DAT, salida de línea.

PVP: 94.800 (+ IVA)



DCR 200 DAB

GRUNDIG

Receptor DAB con decodificador de audio integrado para utilización en automóvil.

Modos de funcionamiento:

- Modo DAB I, II, III y IV
- Velocidad de barrido media y completa (24 kHz/48 kHz)
- Recepción en banda L y banda IV

Decodificador:

- Decodificador de alto rendimiento con corrección de errores para superar el fading (desvanecimiento de la señal) causado por la recepción multivía y doble desplazamiento.
- Decodificación simultánea de FIC (*Fast Information Channel* - Canal de Información Rápida) y MSC (*Main Service Channel* - Canal de Servicio Principal)
- Decodificador de audio según MPEG Audio Layer II con velocidad de transmisión automáticas y conmutación de barrido.

Características:

- 2 autorradios GRUNDIG de la serie 5000 están equipados con control DAB. Esto significa que el receptor DAB se puede controlar a través de los siguientes modelos: SCD 5390 RDS, 5300 RDS.
- Al salir de la zona con cobertura DAB, el DCR 200 DAB se conmuta a la emisora FM correspondiente. Se pueden elegir dos tipos de función: **Hard link** (posible conmutación a una emisora distinta con un contenido similar de programa) o bien **Soft Link** (posible conmutación a un programa de contenido relacionado).
- Dimensiones: 215 x 130 x 50 mm (An x Al x Prf)

La norma DAB ofrece útiles funciones adicionales que se han hecho realidad con el DCR 2000:

* Componente Secundario*:

Es posible llamar Subprogramas, por ejemplo, noticias en un idioma distinto.

* Control Dinámico de Banda*:

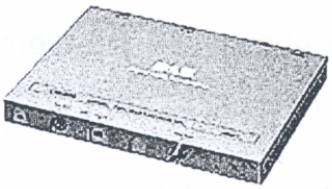
hace posible música y voz en reproducción natural o comprimida.

* Selección de noticias*:

Además de noticias sobre el estado del tráfico, también existe otra información disponible: **Transporte** (información sobre horarios de los servicios públicos), **Aviso** (avisos de carácter general), **Noticias** (actualidad), **Meteorología** (previsiones), **Acontecimientos** (información sobre acontecimientos de todo tipo) o **Especial** (información sobre acontecimientos imprevistos).

* Estas funciones se han de señalar y transmitir por el transmisor.

84.900 Pta (+ IVA)



DAH9500Z

Clarion

Tiene en el mercado un sintonizador DAB ocultable con conector y control Ce NET. Es el **DAH9500z**, un receptor con formato compacto de 230 mm (ancho) x 25 (alto) x 170 (prof) para instalación en cualquier lugar del automóvil. Ofrece la posibilidad de incorporar un monitor TFT en color de 6´5", con formato tipo cine, que permite visualizar en la pantalla todas las funciones.

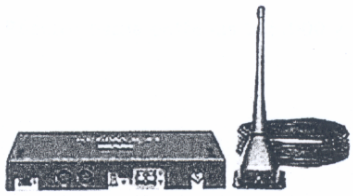
Características técnicas

- Recepción DAB de alta sensibilidad en la Banda II y en la Banda L.
- Presintonización de 18 estaciones DAB.
- Display y memoria dinámica de radiotexto para ofrecer datos.
- Salida óptima RDI para conexión de un decodificador.
- Seguimiento automático de la emisora seleccionada en modo de recepción digital y analógico.
- Selección de idioma para visualización de mensajes

Precio: 124.900 pesetas, la Antena DAB 18.900 pesetas y el monitor 224.900 pesetas

En cuanto al equipamiento que se puede encontrar para el hogar, no hay tanta variedad ni el abanico de precios es tan amplio. Los modelos van desde los 1.200 € (200.000 Ptas.) hasta los 770 € (128.000 Ptas.); pueden ser ocultos en equipos Hi-Fi o de sobremesa.

Los modelos que están disponibles en España, según el Foro de la Radio Digital son los siguientes:



KTC-959 DAB

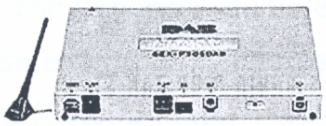
KENWOOD

Su sintonizador externo para radio digital es el **KTC-959 DAB**. Un aparato que actualmente, se puede controlar con todos los radio-cassettes, radio mini-minidisc y radio CD de gama alta y media de esta marca. Esto supone un total de 15 modelos distintos. Las medidas de este sintonizador son 250 (ancho) x 34 (alto)x 160(fondo) mm.

Características técnicas

- Sintonizador DAB oculto .
- Frecuencia de muestreo baja.
- Bandas de frecuencia: Banda II, Banda III y Banda L.
- Barrido de frecuencias: 16 kHz.
- Interfaz de datos disponible: terminal para DATOS y la prestación de servicios añadidos de radiodifusión.

Sin información



GEX-P900DAB - II

Pioneer

Ofrece un sintonizador DAB que se llama GEX-P900DAB - II. Es de instalación oculta, con unas dimensiones de 231 mm X 28 mm X182 mm.

Características técnicas

- Búsqueda automática, búsqueda manual de frecuencias.
- Tecla de servicio arriba/abajo.
- Cambio entre servicios primarios /secundarios.
- Memoria de 18 presintonías de servicios DAB.
- Rellamada de presintonía, canal arriba/abajo, cambio de banda (DAB 1/2/3)
- Filtro de lenguaje con capacidad de selección.
- Selección de titulo en el display.
- Texto dinámico visualizado en segmentos.
- Soporte de anuncios (AS): alarma, tráfico, noticias, etc.
- Seguimiento de servicio (SF): DAB-DAB y DAB-RDS.
- Salida RDI.
- Antena de doble banda incluida.

Precio: oscila entre las 115.000 y las 128.000 pesetas más IVA, con antena

ST-D777ES

SONY

Actualmente disponemos de un modelo de la gama más alta de Alta Fidelidad de Sony, la gama ES

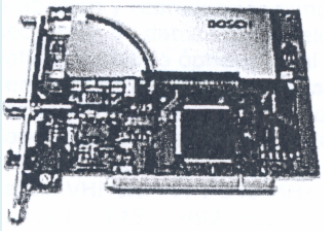
Sintonizador digital para emisiones DAB
Transformador R-Core
Conversor D/A por pulsos de corriente
Panel frontal de aluminio
99 presintonías
Salidas digitales: 1 óptica y 1 coaxial

202.000 Ptas. aprox.

Pero las posibilidades aún tienen otra variedad. En los tiempos de la convergencia multimedia, es obligada la referencia a las tarjetas que se están fabricando para ordenadores. Tienen un precio de unos

480 € (80.000 Ptas.) y son compatibles con Windows 95, 98, 2000 y NT. Necesitan un procesador Pentium 200 Mhz. como mínimo.

Los modelos que están disponibles son:



DAB-VCORE PCI KARTE

BOSCH

Características técnicas

- Calidad de CD.
- Acceso a servicios multimedia.
- Búsqueda automática y localización en un punto de todas las frecuencias DAB.
- Salida estereo para auriculares.
- Varias conexiones a la tarjeta de sonido del PC y del lector de CD-ROM.
- Antena BNC conector.
- Compatible con el sistema Windows 95, 98 y NT.
- Consumo total: 4W

Dimensiones: 145 x110 x 19 mm3

80.000 ptas. Aprox.

DR Box 1 - Front

DR Box 1 - Back

DR BOX 1

TERRATEC®
PROMEDIA

Datos técnicos

Recepción digital de radio (modo DAB I, II, III y IV)
Grabación en tiempo real de audio DAB a WAV, MP2 y MP3
Codificador original Fraunhofer MP3
Codificación MP3 hasta un máximo de 320kBit / seg., con capacidad para utilizar el procedimiento VBR (índices variables de bits)
Grabación y reproducción simultánea de distintas emisoras con una única configuración
Recepción de datos en paralelo
Salida de sonido óptico digital DAB y RDI
Servicios de datos asociados a programas (PAD)
Servicios de datos no asociados a programas (NPAD)
Soporta protocolo MOT 2.4 (Multimedia Object Transfer Protocol)
Rango de frecuencias:
Banda VHF III: 174-240 MHz
Banda L: 1452-1492 MHz

Requisitos del sistema

Windows 98 SE o Windows 2000
Pentium 200 MHz o superior
32 MB de RAM
1 puerto USB libre
Unidad de CD-ROM (para la instalación de controladores y software)

Pero toda esta información no tiene una utilidad especial si los centros de distribución de los receptores no se corresponden con el proceso de implantación. En 2001 sólo se podían adquirir en Almería, Cádiz, Córdoba, Granada, Sevilla, Zaragoza, Oviedo; Burgos, León Segovia; Barcelona, Lleida, A Coruña, Ourense, Pontevedra, Madrid, Murcia, Valencia y Bilbao. Es decir, no en todas las capitales de provincia y en ningún centro de Baleares, Canarias, Cantabria, Castilla-La Mancha, Ceuta, Extremadura, Melilla, Navarra y La Rioja.

7.7. LOS OBSTÁCULOS PARA LA IMPLANTACIÓN.

Durante todo el trabajo de investigación se han venido apuntando algunos de los obstáculos que impiden una implantación más rápida y palpable de la radiodifusión sonora digital y, como se ha podido observar, casi todos giran en torno a la escasez de receptores.

Sin embargo, pese a tener un punto en común, se puede estudiar por separado la problemática que plantean los radiodifusores, los oyentes y los anunciantes, además de los fabricantes de receptores. De esos cuatro grupos se va a ocupar este epígrafe.

7.7.1. LA POSICIÓN DE LOS RADIODIFUSORES: EL PROBLEMA DE LOS CONTENIDOS.

En sus primeras presentaciones, la tecnología DAB fue muy bien recibida por los radiodifusores, fundamentalmente, porque, a simple vista, supone la oportunidad de ampliar horizontes de negocio con los canales de datos, revisar los contenidos y el diseño de las programaciones, dar entrada en el mercado a nuevas empresas y restablecer un equilibrio que se había perdido desde hacía años: el de la calidad de la señal recibida respecto a la calidad de audio disponible en los hogares desde la implantación masiva del disco compacto.

La radio digital traía una nueva y esperada revolución a un medio de esquemas tradicionales y, además, aumentaba las posibilidades de ubicuidad como gran ventaja con respecto a otros medios. El DAB iba a romper definitivamente con el "dial", la circunscripción a la zona de servicio y frecuencia de la emisora ya no era determinante.

A todas estas ventajas, los radiodifusores añaden otra más: por fin, podían pensar en encontrar financiación en otra fuente que no fuera la publicidad, ya que la característica más sobresaliente de esta

modalidad de radio es la posibilidad de transmitir datos, bien sumados a la señal de audio, para mejorar o complementar la programación recibida en forma de imágenes relacionadas con los contenidos, título de la pieza musical radiada, programación, etc.; o bien, datos desligados los programas emitidos pero con un valor de uso muy importante para el oyente, como información relacionada con el tráfico, meteorológica, de ayuda, etc.

Estos últimos —*datacasting*—, están pensados especialmente para recepción móvil, e, incluso, para prestar servicios interactivos con el apoyo de otros soportes. Pueden suponer, de acuerdo con el Reglamento aprobado por el Gobierno, hasta un 20% de la capacidad total del bloque múltiplex, constituyendo una excelente posibilidad de financiación hasta ahora impensable.

Hasta aquí, todo parecen ventajas. Sin embargo, en los diferentes foros internacionales y nacionales de los que se ha reunido información para este trabajo, la participación de los radiodifusores —sobre todo de la radio comercial— siempre está orientada en el mismo sentido: se necesita una inversión fortísima en infraestructura y recursos humanos para implantar un supuesto modelo de radio definitivo para el futuro que, sin embargo, nadie puede escuchar, porque no hay receptores, y que no tiene el empuje definitivo por parte del Estado porque no obliga a la emigración de los sistemas analógicos a los digitales, como en el caso de la televisión.

Así, el primer problema que plantean las empresas de radiodifusión es el extraordinario esfuerzo inversor y de programación de contenidos que supone cumplir con el exigente calendario de desarrollo del servicio establecido por el Gobierno, teniendo en cuenta el parque tan reducido de receptores DAB existentes en la actualidad y el elevado precio de los disponibles en el mercado.

En segundo lugar, mantienen que existe un planteamiento equivocado por parte del Estado al no obligar a la emigración completa de la radio analógica a la digital. De esta forma, la radio

digital deberá librar una batalla desigual con la analógica en la que ésta gozará de las mejores armas: el precio de receptores, el parque ya existente y sobre todo, los contenidos y la audiencia muy definidos y asentados. La radio digital nace como una modalidad adicional a las analógicas actuales, sin que se establezca un calendario definido y concreto de desaparición de éstas últimas, con lo que, de cara al oyente, se presenta por el momento como un "artículo de lujo".

Otro aspecto preocupante para los radiodifusores que pretenden explotar concesiones de ámbito nacional es el contenido de las desconexiones territoriales. El nivel de los contenidos no puede llegar a ser local, tendrá que conformarse con ser regional, con lo que es muy probable que se acabe por realizar una radio uniforme, con una dudosa aceptación de la audiencia que siempre a alabado y buscado la cercanía de la radio como medio local y, consecuentemente, sin posibilidades de comercialización.

Pero la implantación de la radio digital es irreversible, porque la radio está inmersa en el nacimiento de la "era digital" y tiene que participar de ella y, además, porque la nueva tecnología da otras respuestas a las grandes preocupaciones de los radiodifusores: asegurar al máximo la cobertura de las regiones habitadas, facilitar una recepción sin interferencias marginales y ofrecer una alternativa de programas siempre mayor y con mejores contenidos.

Por todo lo anterior, parece que la salida inicial es que la radio pública sea el motor principal para la implantación del DAB en España —también en Europa—, aunque las empresas con más tradición en el sector y mayor número de emisoras analógicas muestran mucho interés, incluso, inquietud y prisa por encontrar una solución que acelere todo este proceso.

Pero eso será imposible sin la decidida participación de los fabricantes de receptores, así es que algunas de las empresas concesionarias han optado por dar a conocer la tecnología, y los contenidos a través de Internet.

7.7.1.1. Internet: la primera alternativa ante los obstáculos de implantación.

Desde el principio de la investigación se ha venido hablado del cambio tan importante que ha traído Internet para el modelo comunicativo y el consecuente cambio en los perfiles de las audiencias que empiezan a no comprender un medio de comunicación que no participe de la convergencia multimedia.

Internet es el gran foro de esas nuevas generaciones de oyentes. Independientemente de la edad, el uso de Internet conlleva una mentalidad nueva y la costumbre en el uso de ciertas estructuras de la información y ciertos modelos narrativos que son los que se tienen que aplicar en los contenidos de la radio con tecnología DAB.

Casi todos los concesionarios españoles tienen alguna referencia en sus páginas corporativas a sus actividades en radio digital, pero El Mundo Radio y Radio Marca Digital, tienen reservado un sitio específico en la Red, de forma que no sólo emiten con DAB, sino que también están haciendo radio en Internet. Se puede entrar en *www.elmundoradio.com* y *www.marca.com*.

En la actualidad Radio Marca Digital también puede escucharse en frecuencia modulada, pero esas emisiones han sido posteriores a la obtención de su licencia DAB, por lo que fue la primera emisora de radio en elaborar contenidos específicos para radio digital.

7.7.2. LA POSICIÓN DE LOS FABRICANTES DE RECEPTORES.

La posición de los fabricantes de receptores se puede resumir de forma muy sencilla: si no hay oyentes, ¿quién compra los receptores? Parece una obviedad, pero esta es la pregunta que provoca el círculo vicioso en el que está inmerso el proceso de implantación del DAB.

Sólo una posición decidida de renuncia a la rentabilidad a corto plazo puede hacer avanzar ese proceso. Es necesario fabricar receptores en número suficiente, distribuirlos, o al menos ofrecerlos, a través de los puntos de venta comunes y comercializarlos a un precio que sea aceptable para el consumidor mayoritario.

Pero, además, los fabricantes tienen que hacer un esfuerzo divulgativo del mismo modo que los radiodifusores, la administración y los operadores. Si no se dan a conocer de forma sencilla y asequible para ese potencial comprador medio las "bondades" de la nueva tecnología, tampoco se puede esperar una demanda significativa.

Por el momento, el único paso adelante que ha dado el sector de los fabricantes ha sido provocar una alianza con el de los automóviles en la convicción de que los oyentes no tendrán la sensación de realizar un gran esfuerzo económico en un equipamiento para su coche, ya que el que están usando hasta ahora no difiere demasiado en el precio con el nuevo. No es mal paso si al final se consigue un compromiso de ese sector para equipar a todos los coches con receptores DAB, aunque para llegar a ese punto tendrían que obtener un significativo apoyo de las administraciones.

Como resultado de esa iniciativa, la situación actual es que los receptores de precios más asequibles se encuentran entre los modelos para los coches y que el sector automovilístico ya ha decidido incluirlos como equipamiento de fábrica en sus series de alta gama.

En España, la Asociación Nacional de Industrias Electrónicas y de Telecomunicaciones (ANIEL), que forma parte del Foro de la Radio

Digital, es quien juega uno de los papeles más importantes para potenciar el aumento de unidades y modelos en fabricación y reducir los precios, a la vez que debe colaborar en la puesta en marcha de las campañas correspondientes para dar a conocer a los oyentes la nueva tecnología.

7.7.3. LA POSICIÓN DE LOS OYENTES.

Los oyentes, en general, desconocen que es el DAB y, cuando tienen acceso a algún tipo de información, con lo primero que se encuentran es con el problema de los receptores. Así es que, lo que más interesa de la posición de los oyentes, paradójicamente, es su comportamiento como consumidores de la radio analógica. Conociendo ese aspecto, los radiodifusores y los inversores publicitarios pueden tener una idea de su predisposición y preferencias ante los contenidos elaborados para el DAB además de diseñar estrategias más eficaces para la promoción de esta nueva tecnología.

En el año 2001, los datos que manejan los radiodifusores sobre el comportamiento de la audiencia radiofónica[33], entre otras, arrojan las siguientes conclusiones:

1. El 53% de los españoles mayores de 14 años escucha la radio.

2. Por sexos, los hombres son los que la escuchan durante más tiempo, casi dos horas diarias (105 minutos). Las mujeres no llegan a la hora y media (86 minutos).

3. Por edades, los de mayor hábito de escucha son los oyentes que están entre los 25 y los 35 años, están concentrados en la radio musical y la escuchan durante una media de 114 minutos diarios, casi dos horas.

[33] Datos a partir de la 3ª Ola de 2000 del Estudio General de Medios. Lunes a Viernes.

Esta franja supone entre un 18 y un 20 por ciento de la audiencia de los programas líderes de la radio generalista.

4. La radio generalista ha acumulado una pérdida de 2,6 millones de oyentes a favor de la especializada desde 1996, aunque sus programas siguen siendo los líderes de audiencia, dominan el *prime time* y aglutinan a un 58% del total de los oyentes[34].

   Entre los contenidos preferidos en *prime time,* un 23% señala la información, el 21% la opinión en formato de tertulia, el 11% las entrevistas y el 5% la crónica de sociedad. En cuanto a los contenidos deportivos, acaparan la mayoría de la audiencia en las bandas 23:00 a 01:00 h. Y determinan el trasvase de oyentes de una emisora a otra entre estudios de audiencia, así como el "arrastre" hacia los programas matinales.

5. La radio especializada la escucha el 47% de la audiencia y el 40% de los programas más oídos en el total de las bandas horarias pertenecen a ese tipo de programaciones: uno tiene formato despertador y los otros tres de fórmula musical.[35]

Ante estas conclusiones cabe la siguiente pregunta: ¿la audiencia de la radio española está preparada para nuevos contenidos, nuevas formas de hacer radio y nueva tecnología? Parece que los datos apuntan a que aún tienen que pasar unos años para que la respuesta sea masiva, independientemente de sí es positiva o negativa. La "gran audiencia" de hoy, se inclina por la radio tradicional, pero la de mañana selecciona los contenidos por bandas horarias y prefiere la especialización y la calidad de sonido. La radio digital puede responder a sus demandas.

[34] "Hoy por hoy", de 6:00 a 12:30, Cadena Ser (share 28,4%); "Protagonistas", de 6:00 a 12:30, Onda Cero (22,1%); "Buenos días", de 7:00 a 13:00, RNE (16,6%); "La mañana", de 6:00 a 12:00, Cadena Cope (14,3%); "Hora 25", de 22:00 a 24:00, Cadena Ser (37,7%); "El larguero", de 00:00 a 1:30, Cadena Ser (58,9%).

7.7.4. LA POSICIÓN DE LOS ANUNCIANTES.

Los anunciantes siempre han tenido una opinión muy contradictoria sobre la radio. Les gusta mucho, pero destinan la menor parte de la inversión a ella. "La radio española, como medio de comunicación, goza de una raigambre excepcional en nuestra sociedad. Desde los inicios de su emisión ha contado con un número envidiable de fieles oyentes. Su audiencia, lejos de perderse con la aparición de otros medios aparentemente mas atractivos, ha seguido aumentando y demostrando, con ello, las erradas predicciones de los más pesimistas que, en los años cincuenta, con la llegada de la televisión, vaticinaban su desaparición"[36].

Y su permanencia se debe a sus características básicas, que la hacen diferente de otros medios de comunicación: intimidad, solidaridad, inmediatez, agilidad narrativa, imaginación, emisión permanente, movilidad, manejabilidad, ubicuidad, acompañamiento, afectividad, empatía, credibilidad y fidelidad.

Para los inversores publicitarios, la radio tiene las siguientes ventajas[37]:

1. Gran flexibilidad en los formatos y, por lo tanto flexibilidad para la planificación publicitaria.
2. Segmentación geográfica y de la audiencia.
3. Permite la escucha junto a la realización de otra actividad.
4. Costes de producción asequibles

[35] "Andayá", despertador de Cadena 40, de 6:00 a 10:00; "Los 40 principales", fórmula musical de Cadena 40, de 10:00 a 14:00 y de 14:00 a 17:30 h "Fórmula Dial local" de Cadena Dial", de 10:00 a 14:00. Todas las emisoras pertenecen al Grupo PRISA.
[36] Muela Molina, Clara, 2001, pág. 26.
[37] Ver Op. Cit.

5. Como consecuencia de lo anterior, gran rentabilidad.

6. Emisión permanente, 24 horas ininterrumpidas por regla general.

7. Permite la personalización del mensaje publicitario.

8. Ejerce una elevada influencia sobre la opinión pública y ha contribuido a incrementar el nivel cultural y de formación de la sociedad. Además, es muy accesible para el gran público, que proporciona canales de relación interpersonal y con un gran poder de persuasión.

9. Goza de los mayores índices porcentuales de credibilidad respecto a los otros medios: la radio 51,4%; la prensa diaria 36,6%; la televisión 33,8% y las revistas 18,1%.

10. Es el segundo medio en el ranking de audiencia, sólo la supera la televisión.[38]

11. La edad media del oyente es de 39 años, igual que el de la prensa, mientras que quienes consumen televisión están en los 42. Además, cuenta con una clase social alta, media/alta y media/media, lo que significa también mayor poder adquisitivo que el de la audiencia de televisión.

12. El tiempo de consumo es de tres horas diarias de lunes a viernes y de cinco durante los fines de semana, lo que la convierte en el medio que más tiempo se consume por encima, incluso, de la televisión.

13. Es el medio que llega a más consumidores en la hora precedente a la principal compra del día, por lo que se ha

[38] Para todos los datos que siguen en los puntos siguientes relacionados con la audiencia ver EGM, 3ª Ola 2000.

convertido en un instrumento indispensable en la emisión de ofertas y promociones.

14. España es el país de Europa en el que más tiempo se dedica a escuchar la radio.

Y sin embargo, y a pesar de estos buenos resultados, ocupa el cuarto puesto en cuanto al volumen de inversión publicitaria. El sector de la publicidad la denomina "la hermana pobre" de los medios de comunicación fundamentalmente por cuestiones relacionadas con la creatividad y el formato de los mensajes publicitarios[39]:

1. El mensaje publicitario permanece durante un espacio muy corto de tiempo.

2. La publicidad que se hace para la radio gusta menos que la que se hace para la televisión (12,6% / 61,2%). Los anuncios más aburridos después de los de los periódicos (34,2%) son los de la radio (23,8%).

3. Son los mensajes menos informativos después de los de la televisión y los de la prensa.

4. Los mensajes en la radio tienen menos calidad que los de la televisión.

5. La radio convencional es casi un conjunto de voces. Está cerrada y no ofrece novedades.

6. Las programaciones son prácticamente idénticas, existe una enorme duplicación de los programas entre las diferentes cadenas e, incluso, se duplica el formato a diferentes bandas horarias en la misma cadena.

¿Puede una nueva tecnología como el DAB superar estas dificultades de la radio como soporte publicitario? Puede que no completamente, pero sí en gran medida. La posibilidad de hacer la radio

interactiva y de añadir una pantalla al receptor abren las puertas a nuevas formas de creación para este medio y a la posibilidad de actuar conjuntamente con otros en la realización de los programas, los contenidos y las campañas publicitarias más allá de la simple planificación de medios.

En la actualidad la publicidad como elemento de promoción comercial en la radio da la sensación de no haber ido al compás de los tiempos. Desde la producción a la planificación, parece estancada en el pasado, como si no hubiera experimentado ninguna evolución. Una apatía en la creatividad que, además, cuenta con menos recursos que los otros medios, tanto humanos como materiales; falta absoluta de investigación, que provoca que los resultados cuantitativa y cualitativamente sean ínfimos; un desarrollo empresarial conservador, cauteloso, temeroso ante el riesgo, que no aporta nuevas soluciones ni experimenta fórmulas diferentes a las tradicionales

Pese a que la radio ocupa el cuarto lugar en cuanto a inversión de los anunciantes y siempre está precedida por la televisión, la prensa y las revistas, en España es donde se alcanza mayor volumen de contratación publicitaria en comparación con el resto de países europeos: la media europea de inversión estimada en radio se establece en el 4,5%; en Alemania en el 3,4%; en Gran Bretaña en el 2,8; y en Italia en el 3,5%. España ocupa el primer puesto con un 6,5%.

También es significativo que el volumen total de inversión suele crecer de forma porcentual al compás del mercado, pero, en los momentos de crisis, se resiente menos que los otros medios.

Por ejemplo, en 1999 se contabilizaron 77.520 millones de pesetas invertidos (465,9 mill.€) y en 2000, 83.489[40] (501,78 mill.€), es decir, la radio experimentó un crecimiento del 7,7%, un término medio comparando con otros medios. Sin embargo, en 2001 ha habido un

[39] Ver MUELA MOLINA, C., 2001.
[40] Ver Inversión Publicitaria. Ifoadex 2001.

retroceso del mercado y la radio fue el medio que menos perdió. Concretamente, experimentó una caída del 2,45% frente a los diarios, que cayeron un 5,81% o la televisión, un 7,85%. El mercado publicitario de medios convencionales retrocedió un 5,74%.

En cuanto a la concentración de la inversión, como es lógico, está en las cadenas con mayores índices de audiencia por un lado— Grupo Ser, 31.703 mill./ptas. (190,54 mill./€), COPE, 19.367 mill./ptas. (116,40 mill./€) y ONDA CERO, 12.584 mill./ptas. (75,63 mill./€)— y, por otro, en las emisoras que permiten pequeñas campañas locales —más de 10.000 millones de pesetas, unos 60 mill./€, entre autonómicas e independientes—. Previsiblemente, el comportamiento de la publicidad para las emisiones DAB será muy parecido, quizá, con pequeñas variaciones en la inversión local de las grandes cadenas al aumentar de ámbito geográfico las desconexiones.

Por último, existe un dato muy significativo en cuanto a las marcas que más invierten. Muchos de los principales inversores en radio también tienen mucho que aportar al desarrollo de la radio digital.

Los 10 principales anunciantes por volumen de inversión porcentual sobre el total son:

1.- Fundación ONCE	6,52%
2.- El Corte Inglés	6,35%
3.- Telefónica	5,45%
4.- CEAC (enseñanza)	4,25%
5.- DGT	3,44%
6.- Airtel Móviles	2,61%
7.- Home English	2,56%
8.- CCC (enseñanza)	2,53%
9.- Laboratorios Phergal	1,63%
10.- Peugeot Talbot	1,44%

El Corte Inglés actualmente, y en el futuro, es uno de los principales centros distribuidores de receptores DAB en toda España; Telefónica tiene intereses en las concesiones directamente, e indirectamente a través de la telefonía móvil, del mismo modo que Vodafone (Airtel Móviles); la DGT, a través de la empresa que contrate en su momento, servirá los datos para la información de tráfico; la industria

farmacéutica tendrá algo que decir respecto a los datos que se sirvan sobre farmacias, centros de salud, productos disponibles, etc.; la industria automovilística es parte implicada en la extensión en el mercado de los receptores; el sector de la enseñanza es el principal inversor en radio, pero, sobre todo, obtiene sus principales ingresos por ofrecer productos relacionados con las nuevas tecnologías; y, por último, seguro que la Fundación ONCE encuentra muchas y buenas aplicaciones a las posibilidades del DAB para los discapacitados sensoriales.

Parece que el sector publicitario tiene todo listo y, además, tiene voluntad por seguir explotando la radio, pero es el más atado por el impedimento de la escasez de receptores ya que su única materia prima es la audiencia.

7.9. DAB Y LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE CONTENIDOS: MEDIACIÓN TÉCNICA SOBRE EL FACTOR HUMANO.

Como avanza el epígrafe, lo que se va a tratar a continuación no es un punto específico del desarrollo e implantación de la radio digital en España, sin embargo, antes de pasar a las conclusiones, parece inevitable, desde el enfoque sistemático de la dirección de empresas, poner la vista sobre el factor humano, tan determinante en los procesos de implantación de nuevas tecnologías.

Para elaborar este apartado, se han recogido las opiniones vertidas en distintos foros y jornadas por directores de emisoras, formadores y fabricantes de equipamiento, profesionales y representantes de sindicatos[41], con el fin de elaborar unos párrafos alejados de los manuales cuya única intención es reflejar el sentir de los que realmente han de poner en marcha esta "nueva radio".

[41] Joan María Clavaguera (Dtor. Catalunya Radio), Juan Jesús Buhígas (Dtor. Área de Recursos Humanos de RTVE), Rogelio de la Fuente (Dtor. Gral. AEQ), Mary Price (BBC Digital Radio), Julio Ariza (Presidente Intereconomía), Javier Pons (Musicales Cadena SER), Iñaki Gabilondo (Cadena SER), Julio César Iglesias (RNE), Daniel Olmos (Federación Estatal de Comunicación y Transporte de CC.OO) y Rosa Campanero (Secretaria Gral. Sección sindical APLI, RTVE). Ver bibliografía.

Como ya se veía en capítulos anteriores, al hablar de digitalización en radio hay que hablar de automatización e informatización, porque el primer proceso es imposible sin los segundos.

La informatización y la automatización permiten crear nuevas fórmulas de radio que, con la ayuda de los medios necesarios, cambiará mucho la programación y mostrarán un concepto muy diferente de lo que era la radio convencional. Además, se reducen los costes de mantenimiento y archivo y, por supuesto, los costes de explotación.

En la radio analógica, la señal de audio se generaba a través de líneas externas: como el teléfono o los micrófonos y los diferentes medios magnéticos. Luego se procesaba a través de las consolas analógicas y con procesadores analógicos tipo ecualizadores, reverberadores, etc. y se almacenaba también en medios magnéticos: cintas abiertas o cartuchos.

En la radio actual el audio se genera a través de líneas digitales, teléfonos RDSI, micrófonos digitalizados a través de computadoras o micrófonos digitales, equipos tipo *compact disc, mini disc* o DAT,...; se procesa con consolas digitales y procesadores digitales tipo multiprocesador; y se almacena con equipos digitales: DAT, MD, CD-RW, etc.

En cuanto a los contenidos, siguen llegando a la redacción vía teletipo (aunque ha cambiado la tecnología), teléfono, radio, televisión, declaraciones, etc., pero se ha añadido Internet como una nueva y poderosa herramienta e intervienen las redes informáticas en todo el proceso de redacción, producción y gestión.

"Las consecuencias son importantes. Los sistemas analógicos están evolucionando hacia los digitales y permiten que el audio y el texto converjan de forma integrada dentro de una red de ordenadores y esta es la verdadera revolución. (...) La palabra mágica es 'integración'. En el futuro también existirá la convergencia con la imagen cuando el DAB se empiece a transmitir (...). Las aplicaciones integran todos los contenidos que componen el trabajo en la radio y permiten su creación y edición y

reproducción con herramientas muy potentes y de muy sencillo y rápido manejo."[42]

Con las nuevas aplicaciones, toda la información está en red, lo que permite que todos los usuarios tengan acceso a ella, realizar una mejor gestión, que mejore la calidad en la producción y la emisión, que disminuya el tiempo en las operaciones y que aumente la independencia técnica y la creatividad en el trabajo diario.

En contrapartida, se producen desajustes. Primero, en el plano de la cualificación de los trabajadores. Todo proceso tecnológico requiere un gran cambio en los niveles de formación, y eso suele traer desigualdades dentro de las plantillas. La solución está en planes de formación continua y en organigramas flexibles que permitan cambios de funciones sin traumas. En segundo lugar, se produce una excesiva e inevitable dependencia de la informática. No hay solución a este desajuste, sólo cabe asimilarlo y comprender esa dependencia al mismo nivel que hoy se comprende depender de la energía eléctrica.

Pero esta nueva situación laborar no es más que la traducción al día a día de una sociedad que acaba de comenzar una nueva etapa y que se caracteriza por la llamada "globalización" y el cambio tecnológico acelerado.

El cambio de tecnologías siempre ha sido constante, pero ahora se produce de forma veloz, muy compleja, imprevisible, de fortísimo impacto y generalizado.

La riqueza de una sociedad ya no está en los bienes que es capaz de producir sino en la información que es capaz de procesar y difundir. Es la nueva "Sociedad de la Información", de la "Comunicación", o del "Conocimiento". "Los parámetros que tradicionalmente han venido definiendo al trabajo, es decir, la jornada laboral, el lugar de trabajo y la actividad, se van rompiendo progresivamente. Porque en la sociedad

[42] Rogelio de la Fuente, Dtor. Gral. de AEQ. Primeras Jornadas sobre Nuevas Tecnologías. Madrid, mayo de 2000, RTVE.

global y digital hay que dar servicio las 24 horas, en todo lugar en donde haya demanda y desarrollar la actividad en permanente cambio (...)

Se estima que en el año 2002 habrá en Europa un déficit de dos millones y medio de profesionales ligados a las nuevas tecnologías de la información y de las telecomunicaciones, puesto que, si bien tiende a haber elevado desempleo en actividades llamémosles tradicionales, por el contrario, falta personal para las nuevas actividades. Y no olvidemos tampoco que en el mundo de la alta tecnología, en EE.UU., la rotación de los trabajadores está en torno al 30% -40% anual, es decir, la antigüedad media en la empresa del trabajador no alcanza los tres años."[43]

En la sociedad del conocimiento es muy importante el aprendizaje continuo. Los profesionales empiezan a enfrentarse a términos como *e-learning*, es decir, el aprendizaje continuo a través de Internet que viene a aumentar el concepto de enseñanza asistida por ordenador (*Computer based training).*

La evolución también ha cambiado el contenido de las funciones laborales. Independientemente de la especialización, se buscan profesionales con altos conocimientos generales y polivalentes, multidisciplinares, que les permita adaptarse con gran rapidez a herramientas muy especializadas y que cambian con mucha velocidad.

También parece que el control y la supervisión directa se va difuminando a favor de la constitución de equipos de trabajo multitarea, con personas que participen en las decisiones a la vez que desarrollan los trabajos, es decir, equipos que sean capaces de proponer y llevar a cabo con agilidad y eficacia proyectos completos.

[43] Juan Jesús Buhígas, Director Área de Recursos Humanos de RTVE. Primeras Jornadas sobre Nuevas Tecnologías. Madrid, mayo de 2000, RTVE.

Para recapitular, siguiendo las palabras del responsable del Área de Recursos Humanos RTVE, Juan Jesús Buhigas[44], los retos sociolaborales en estos días son:

1. Democratizar al máximo el funcionamiento interno, inculcando la participación y la responsabilidad en todos los sentidos y niveles.

2. Implantar justos métodos de valoración del esfuerzo y de los resultados.

3. Lograr altos niveles de formación, fomentando el autoaprendizaje permanente a través de las nuevas herramientas.

4. Eliminar todos los obstáculos a los procesos de innovación.

5. Aflorar, atraer, retener y motivar a las personas con talento.

6. Potenciar el trabajo en equipo y la colaboración interdisciplinar.

En definitiva, se trata de rentabilizar el conocimiento disponible, ya que los recursos no son infinitos, fomentando una cultura que propicie la creatividad y la innovación, reconociendo la autoría de nuevas ideas y proyectos y dotando a la organización de la mayor flexibilidad para llevarlos a la práctica.

Se trata de continuar con la vieja labor de informar, formar y entretener con la mayor eficacia y economía, con trabajadores responsables, autosuficientes, polivalentes, innovadores, en formación continua y, sobre todo, que sean capaces de aceptar el cambio.

[44] Ibídem.

Conclusiones

- Desde el enfoque sistemático de la Teoría de la Dirección, se puede establecer una triple dimensión del concepto de "empresa": la externa, cuando actúa como agente económico; la interna, cuando lo hace como organización; y la integradora, cuando actúa como un sistema complejo, abierto y dinámico que forma parte del sistema social en el que está inmersa.

- Desde esa perspectiva, existen factores endógenos de la empresa informativa radiofónica, que condicionan el funcionamiento desde su propia configuración y factores exógenos, que determinan la organización empresarial actuando desde el sistema mayor del que forma parte. Se entiende por factores endógenos a los fundacionales y configurativos y por exógenos a los de orden político, económico, histórico y tecnológico.

- Si se analizan en conjunto los factores determinantes externos a la empresa de radiodifusión, se puede determinar que éstos ejercen una función limitativa en la selección de los acontecimientos, en la materialización del mensaje, en su industrialización y en su comercialización. Si una empresa informativa ignora estos condicionantes, irá contra el sistema social y tendrá que dejar de formar parte de él como corresponde a su naturaleza de subsistema.

- La radio nació como un avance técnico de la comunicación. Simplemente, como un invento para que las personas pudieran intercambiar mensajes a larga distancia. Y, durante un siglo, esa misma filosofía es la que la ha llevado a convertirse en el negocio y líder de opinión que es hoy: sucesivos avances técnicos en el afán de poder llegar a cualquier persona, en cualquier lugar y circunstancia, con la mayor fidelidad de sonido posible.

- Desde finales de los años noventa, los procesos socioeconómicos han comenzado a derivar hacia nuevos paradigmas inducidos por una gigantesca revolución tecnológica o, con más exactitud, por la convergencia de la tecnología con la economía, la política, la ciencia, las instituciones, etc.

- Esa gran revolución tecnológica está provocada por la emigración de los sistemas de producción y comunicación analógicos a los digitales y ha iniciado un proceso *globalizador* que ha redefinido a la economía como "de la información", caracterizándola

por una sensación de ausencia de límites que obliga a la reestructuración del esquema comunicativo clásico y de cualquier forma de organización informativa.

- La empresa de radiodifusión radiofónica también ha entrado en la "era digital". De forma lenta, pesándole mucho su tradición histórica y su arraigo entre la audiencia. Con divergencias entre Europa y América. Pero con la convicción de que ha iniciado un camino imparable, por eso no tiene prisa.

- Hoy se puede hacer radio por ondas y por cable; con satélites, desde Internet, utilizando la telefonía móvil, los sistemas clásicos por ondas hertzianas o los más modernos DRM, IBOC y DAB. Pero, a la vez que se buscan nuevas formas de negocio, se siguen persiguiendo los mismos objetivos: sonar mejor, más lejos y para más oyentes. Así es que, el inicio de este gran cambio también parece que se repite. No hay clubes de radioyentes, como a principios del siglo XX, porque ya no se trata sólo de radioafición, pero se crean asociaciones que engloban a organismos públicos y privados, de ámbito nacional e internacional, bajo la forma de "foros" y en todos los países del mundo, para explicar cómo va a ser la radio en la era digital, encontrar un nuevo estándar técnico y potenciar su desarrollo.

- La importancia de desarrollar las especificaciones de una nueva normalización técnica para la radio y así poder iniciar el proceso de digitalización, llevó a la UER a poner en marcha el Proyecto Eureka 147 gracias al cual se llegó al estándar europeo actual *Digital Audio Broadcasting*, DAB.

- El sistema DAB está diseñado como terrenal y satélite, es seis veces más eficaz que los sistemas convencionales de FM en la utilización del espectro radioeléctrico, supera los problemas de interferencias o perturbaciones durante la transmisión, puede utilizar receptores fijos, portátiles y móviles sin pérdida de la frecuencia sintonizada, ofrece calidad de sonido de disco compacto y puede asociar y añadir datos e imágenes a la señal de audio convencional.

- Frente a las ventajas, los inconvenientes: el DAB necesita un parque de receptores totalmente nuevo, incompatible con los actuales y de precios mucho más elevados y eso desencadena muchas reticencias entre los radiodifusores, los fabricantes, los anunciantes y los oyentes.

Los radiodifusores por un lado ven nuevas expectativas de mercado, pero, por otro, saben que el DAB va a impedir a las grandes cadenas continuar con su estructura actual de desconexiones locales, porque obliga a desconexiones regionales o multirregionales.

Además, son los primeros en tener que realizar grandes inversiones sin recoger beneficios ya que no hay oyentes.

Los fabricantes piensan que están en posición de seguir forzando a instituciones públicas y privadas para que les compensen la introducción en el mercado de unos receptores que no van a rentabilidad sólo a largo plazo.

Los oyentes tienen poca información y, la que les llega comienza por asustarles con el precio de los receptores.

Los anunciantes no tienen audiencia que comprar, ven muchas posibilidades de animar el mercado publicitario radiofónico, sobre todo, de llevar algo más de creatividad, pero están a la expectativa.

- En España, la radiodifusión sonora digital está en su fase más temprana. Las primeras pruebas reales se realizaron en 1996, el Foro de la Radio Digital se constituyó en 1998 y en 2000 se han concedido las primeras doce licencias de gestión indirecta, diez en marzo para cobertura nacional con desconexiones y dos en diciembre sin ellas.

A parte del hecho de ser las primeras, lo más importante de estas concesiones ha sido que ha permitido la entrada en un sector histórico a empresas que nunca habían desarrollado ninguna actividad relacionada con la radiodifusión.

En cuanto a la audiencia, los españoles son los ciudadanos europeos que más escuchan la radio y mayor credibilidad le otorgan, por encima de cualquier otro medio, así es que las expectativas son buenas. Parece que aún tienen que pasar algunos años para que se haya formado la “gran audiencia” de la radio digital, pero la tendencia a la tematización y la calidad de sonido hacen pensar en una transición sin traumas.

BIBLIOGRAFÍA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

ALVINYÀ I ROVIRA, Jordi.

- 2001 – "DAB: la radio digital en Cataluña". Madrid: Foro de la Radio Digital, 15 de marzo de 2001.

AMOEDO, Avelino.

- 2000 – "Como pueden interactuar los programas *on air* con las ofertas *on line*". XV Jornadas Internacionales de la comunicación: "(Re)Inventar la Radio". Mesa Redonda II: "El nuevo sonido para los nuevos tiempos". Pamplona: Universidad de Navarra, 9 y 10 de noviembre de 2000.

ARIZA, Julio.

- 2000 – "La radiodifusión internacional es sinónimo de comunicación para el desarrollo". XV Jornadas Internacionales de la comunicación: "(Re)Inventar la Radio". Mesa Redonda II: "El nuevo sonido para los nuevos tiempos". Pamplona: Universidad de Navarra, 9 y 10 de noviembre de 2000.

ATKINSON, Dave y RABOY, Marc (com.)

- 1988- *La radio y la televisión de servicio público: el desafío del siglo XXI*. Paris : UNESCO.

AZURMENDI ADARRAGA, Ana (ed. lit.)

- 1999- Derecho de la información: Textos básicos; con la colaboración de Avelino Amoedo, Inmaculada Higueras, Julián Rodríguez. Pamplona: EUNSA. Col. Legislación básica. Grandes obras.

BALSEBRE, Armand.

- 1999- *En el aire: 75 años de radio en España*. Coordinación y redacción Armand Balsebre. Madrid : Promotora General de Revistas.

BAREA, Pedro y MONTALVILLO, Roberto.

- **1992-** *Radio: redacción y guiones.* Bilbao : Universidad del País Vasco. Servicio editorial.

BENITO JAÉN, Ángel (Director).

- **1991-** *Diccionario de Ciencias y Técnicas de la Comunicación.* Madrid: Ediciones Paulinas.

BERTALANFFY, L. von; ROSS ASBHY, W; WEINBERG, G. M. y otros.

- **1987-** *Tendencias en la teoría general de sistemas.* Madrid : Alianza.
- **1993-** *Teoría general de los sistemas: fundamentos, desarrollo, aplicaciones.* Madrid: Fondo de Cultura Económica.

BUENO CAMPOS, Eduardo.

- **1986- con DURÁN, J. J.; y CRUZ-ROCHE, I**. *Economía de la empresa. Análisis de las decisiones empresariales.* Madrid: Pirámide.
- **1993a-** *La dirección eficiente*. Madrid : Pirámide.
- **1993b-** *Curso básico de economía de la empresa: un enfoque de organización.* Madrid: Pirámide.
- **1996- con CRUZ ROCHE, Ignacio y DURÁN HERRERA, Juan José** *Economía de la empresa: Análisis de las decisiones.* Madrid : Pirámide.

BUHÍGAS ARIZCUN, Juan Jesús.

- **2000 –** "La radiotelevisión pública y su acceso a las nuevas tecnologías y servicios". Primeras Jornadas sobre "El impacto de las nuevas tecnologías en el futuro de la radio y la televisión". Madrid: RTVE, 24 al 26 de mayo de 2000.

CABALLÉ SESÉ, Alfonso.

- **2000 –** "Las nuevas oportunidades de negocio". XV Jornadas Internacionales de la comunicación: "(Re)Inventar la Radio". Mesa Redonda III: "Nuevas oportunidades de negocio y servicio para la radio" Pamplona: Universidad de Navarra, 9 y 10 de noviembre de 2000.

CABANELAS OMIL, José.

- **1997-** *Dirección de empresas. Bases en un entorno abierto y dinámico.* Madrid: Pirámide.

CAMPANERO HERAS, Rosa.

- 2000 – "En busca de un 'ideal' y sus repercusiones". Primeras Jornadas sobre "El impacto de las nuevas tecnologías en el futuro de la radio y la televisión". Madrid: RTVE, 24 al 26 de mayo de 2000.

CEBRIÁN ECHARRI, Juan Luis.

- 1998- *La Red*. Madrid: Taurus.

CEBRIÁN HERREROS, Mariano.

- 1994- *Información radiofónica. Mediación técnica, tratamiento y programación.* Madrid: Síntesis.
- 2001- *La radio en la convergencia multimedia.* Barcelona: Gedisa.

CENTRO DE INFORMACIÓN NACIONAL DE RADIO (CIRE).

- 1999 - *Distribución del mapa radiofónico en España.* Barcelona: CIRE

CHAPARRO ESCUDERO, Manuel.

- 1998- *Radio pública local.* Madrid : Fragua.

CLAVAGUERA I LLAUDARÓ, Joan María.

- 2000 – "El DAB, la revolución digital en la radio del siglo XXI". Primeras Jornadas sobre "El impacto de las nuevas tecnologías en el futuro de la radio y la televisión". Madrid: RTVE, 24 al 26 de mayo de 2000.
- 2000 – "Perfil de los oyentes del siglo XXI". XV Jornadas Internacionales de la comunicación: "(Re)Inventar la Radio". Mesa Redonda IV: "Nuevos perfiles profesionales para los oyentes del siglo XXI". Pamplona: Universidad de Navarra, 9 y 10 de noviembre de 2000.

CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA DE LA *GENERALITAT VALENCIANA*.

- 1995 - *Jornadas de las Administraciones Públicas sobre radio.* Valencia, 12 y 13 de mayo de 1994. Valencia: Dirección General de Medios de Comunicación Social y Relaciones Informativas de la Consejería de Presidencia de la Generalitat Valenciana.

CREMADES, Javier

- 1999- *Código de derecho de las telecomunicaciones y de legislación audiovisual*. Madrid: La Ley-Actualidad.

DAVARA RODRÍGUEZ, Francisco Javier.

- 1994 – *Estrategias de comunicación en marketing.* Madrid: Dossat, 2ª ed.

DAVARA RODRÍGUEZ, Miguel Ángel.

- 1996 – *De las autopistas de la información a la sociedad virtual.* Pamplona: Aranzadi.

DELMAS, Jean-Jacques.

- 1997 – "Digital audio Broadcasting en the AM bands below 30 MHz." Curso "La radio ante la era digital: la segunda revolución". Santander: Universidad Internacional Menéndez Pelayo, 23 al 27 de junio de 1997.

DÍAZ MANCISIDOR, Alberto.

- 1990- *Radio y televisión. Introducción a las nuevas tecnologías.* Madrid: Paraninfo.

DÍAZ NOSTY, Bernardo

- 1998 - *Informe Anual de la Comunicación 1997-1998. Estado y tendencias de los medios en España.* Barcelona: Ediciones Tiempo.
- 1999 - *Informe Anual de la Comunicación 1998-1999. Estado y tendencias de los medios en España.* Barcelona: Ediciones Tiempo
- 2000-. *Informe Anual de la Comunicación 1999-2000. Estado y tendencias de los medios en España.* Barcelona: Ediciones Tiempo

DOVIFAT, Emil.

- 1960- *Periodismo;* traducción al español de la 3a. ed. alemana por Félix Blanco. Tomo 2, *La redacción Las secciones. Edición y venta. Economía y técnica. Garantía de la misión pública.* México : Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana.
- 1964- *Periodismo*; traducción al español por Felix Blanco. Tomo 1, *Fundamentos teóricos y jurídicos*. México : Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana.

Enciclopedia Microsoft Encarta 2001. (c)1993-2000 Microsoft Corporation.

EZCURRA, Luis, y GOROSTIAGA, Eduardo.

- 1976- *Empresa audiovisual, II: la empresa de radiodifusión y televisión: apuntes.* Madrid : Universidad Complutense, Facultad de Ciencias de la Información (Sección de Imagen).

FARIAS GARCÍA, Pedro.

- 1988- *Libertades públicas e información.* Madrid: Eudema Universidad.
- 1994- con FARIAS BATLLE, P. *En torno a la libertad de empresa informativa.* Madrid: Editorial Complutense.

FAUS BELAU, Ángel.

- 1981- *La radio: introducción a un medio desconocido*. Madrid : Latina Universitaria.
- 1991- *Radio y Universidad.* Pamplona: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Navarra.
- 1995- *La radiotelevisión ante el futuro tecnológico.* Pamplona: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Navarra.
- 1995- *La era audiovisual: historia de los primeros cien años de la radio y la televisión.* Barcelona : Ediciones Internacionales Universitarias.
- 2000- "La radio en el entorno cambiante del siglo XXI". XV Jornadas Internacionales de la comunicación: "(Re)Inventar la Radio". Pamplona: Universidad de Navarra, 9 y 10 de noviembre de 2000.

FERNÁNDEZ SANDE, Manuel Ángel.

- 2001 - *El nacimiento de la empresa informativa radiofónica en España. Radio Ibérica (1924-1927).* Col. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Ciencias de la Información. Dpto. de Periodismo IV. Tesis inéditas.

FORO RADIO DIGITAL.

- 2000 – *La Radio de la Nueva Era Digital.* Madrid: Foro Radio Digital. SONIMAG 2000.

FRANQUET, Rosa y MARTÍ i MARTÍ, Josep María

- 1985 - *La radio: de la telegrafía sin hilos a los satélites: cronología 1780-1984.* Barcelona : Mitre.

FUENTE DE LA FUENTE, Rogelio de la,

- 1997 – "Los productos en la Radio Digital". Curso "La radio ante la era digital: la segunda revolución". Santander: Universidad Internacional Menéndez Pelayo, 23 al 27 de junio de 1997.
- 2000 – "Revolución tecnológica en los medios de producción radiofónica". Primeras Jornadas sobre "El impacto de las nuevas tecnologías en el futuro de la radio y la televisión". Madrid: RTVE, 24 al 26 de mayo de 2000.

GABILONDO, Iñaki.

- 2000 – "Qué destrezas deben dominar los nuevos profesionales de la radio". XV Jornadas Internacionales de la comunicación: "(Re)Inventar la Radio". Mesa Redonda IV: "Nuevos perfiles profesionales para los oyentes del siglo XXI". Pamplona: Universidad de Navarra, 9 y 10 de noviembre de 2000.

GARCÍA VALLEJO, Marta.

- 1997 - "Nuevos servicios para la radio". Curso "La radio ante la era digital: la segunda revolución". Santander: Universidad Internacional Menéndez Pelayo, 23 al 27 de junio de 1997.

GARITAONANDÍA, Carmelo.

- 1988- *La radio en España (1923-1939): de altavoz musical a arma de propaganda.* Bilbao : Universidad del País Vasco.

GARRIDO, José Antonio.

- 1993- *Estrategia empresarial ante el caos.* Madrid: Rialp.

GARRIDO, Modesto.

- 2000- *DAB: Radiodifusión Audio Digital* http://mibuzon.com/~modegar/audio/dab.html

GIMENO, Javier.

- 2000 – "La ineludible adaptación permanente". XV Jornadas Internacionales de la comunicación: "(Re)Inventar la Radio". Mesa Redonda IV: "Nuevos perfiles profesionales para los oyentes del siglo XXI". Pamplona: Universidad de Navarra, 9 y 10 de noviembre de 2000.

GÓMEZ DE MARCOS, Fernando.

- 1997- *Radiodifusión digital*. Madrid : Instituto Oficial de Radiotelevisión Española. Unidad didáctica ; 156.

GONZÁLEZ ENCINAR, José Juan (dir.)

- 2000- *Derecho de la comunicación.*; edición realizada con la colaboración de Guillermo Escobar Roca, [et. al.] ; coordinación María Salvador Martínez. Barcelona: Ariel. Col Ariel Códigos.

HUIDOBRO, José Manuel.

- 1998- *Todo sobre comunicaciones*. Madrid : Paraninfo.

IGLESIAS, Julio César.

- 2000 – "Los profesionales de la radio, ¿han de ser periodistas o *showmen*?". XV Jornadas Internacionales de la comunicación: "(Re)Inventar la Radio". Mesa Redonda IV: "Nuevos perfiles profesionales para los oyentes del siglo XXI". Pamplona: Universidad de Navarra, 9 y 10 de noviembre de 2000.

JULIÁ ENRICH, Juan.

- 1993- *Radio : historia y técnica*. Barcelona : Marcombo.

KEITH, Michael.

- 2000 – "El futuro de la radio en el Mercado global". XV Jornadas Internacionales de la comunicación: "(Re)Inventar la Radio". Pamplona: Universidad de Navarra, 9 y 10 de noviembre de 2000.

KING, G. J.

- 1981- *Radio.* Madrid: Alambra.

KOZAMERNIK, Franc.

- 1997 – *(R)evolution in Radio.* http://www.worlddab.org

- 2000 – "Sonido digital y radiodifusión multimedia en Europa*".* XV Jornadas Internacionales de la comunicación: "(Re)Inventar la Radio". Pamplona: Universidad de Navarra, 9 y 10 de noviembre de 2000.

LAWRENCE, Paul R. y LORSCH, Jay W*.*

- 1987- *La empresa y su entorno*. Barcelona : Plaza y Janés.
- 1991- *Desarrollo de organizaciones : diagnóstico y acción*; versión en español de Jaime Lopera y Hernando Casas ; con la colaboración de Angel Gaos y Dando S.A. Wilmington : Addison-Wesley Iberoamericana.

Legislación sobre medios de comunicación social. Madrid : Boletín Oficial del Estado, 1995. Colección Compilaciones.

LINARES LÓPEZ, Julio. Y ORTIZ CHAPARRO, Francisco.

- 1995- *Autopistas inteligentes.* Madrid: Fundesco. Col. Cuadernos Fundesco.

LÓPEZ VIDALES, Nereida y PEÑAFIEL SAIZ, Carmen.

- 2000- *La Tecnología en Radio. Principios básicos, desarrollo y revolución digital.* Guipúzcoa: Universidad del País Vasco.

MARTÍ i MARTÍ, Joseph Mª.

- 1990- *Modelos de programación radiofónica*. Barcelona: Feed-Back Ediciones.
- 2000 – "La especialización musical es la única respuesta a la pregunta sobre los nuevos contenidos de la radio". XV Jornadas Internacionales de la comunicación: "(Re)Inventar la Radio". Mesa Redonda II: "El nuevo sonido para los nuevos tiempos". Pamplona: Universidad de Navarra, 9 y 10 de noviembre de 2000.

MARTÍN-CARO SÁNCHEZ, Miguel Ángel.

- 2000- *La radio del siglo XXI : un servicio público en la economía global*. Madrid : Fragua.

MARTÍNEZ ABADÍA, José.

- 1997- *Introducción a la tecnología audiovisual. televisión, vídeo, radio.* Barcelona: Paidós.

MARTÍNEZ-COSTA, María Pilar.

- 1997 – *La radio en la era digital.* Madrid: El País/Aguilar.
- 2000 – "¿Es la DAB la tecnología del presente de la radio?. XV Jornadas Internacionales de la comunicación: "(Re)Inventar la Radio". Mesa Redonda I: "La convergencia digital llega a la radio" Pamplona: Universidad de Navarra, 9 y 10 de noviembre de 2000.

MÉNDEZ, Juan Luis.

- 2000 – "Como se está diversificando el modelo de compra-venta y gestión comercial y pública en la radio". XV Jornadas Internacionales de la comunicación: "(Re)Inventar la Radio". Mesa Redonda III: "Nuevas oportunidades de negocio y servicio para la radio." Pamplona: Universidad de Navarra, 9 y 10 de noviembre de 2000.

MERA VÁZQUEZ, Mª Teresa y PÉREZ DE ARMIÑÁN, Mª del Carmen.

- 1997 – *Economía para no economistas.* Madrid: CIE: Dossat.

MIER, Javier de.

- 1998 – "La difusión y la distribución digital en la sociedad". Curso: "La radio en el umbral del tercer milenio". Segovia: Universidad SEK, 6 al 9 de julio de 1998.

MILES, Peggy.

- 2000 – "¿DAB o Internet?". XV Jornadas Internacionales de la comunicación: "(Re)Inventar la Radio". Mesa Redonda: "La convergencia digital llega a la radio". Pamplona: Universidad de Navarra, 9 y 10 de noviembre de 2000.

MORENO, Elsa.

- 2000 – "Nuevo sonido para los nuevos tiempos". XV Jornadas Internacionales de la comunicación: "(Re)Inventar la Radio". Mesa Redonda II: "El nuevo sonido para los nuevos tiempos". Pamplona: Universidad de Navarra, 9 y 10 de noviembre de 2000.

MUELA MOLINA, Clara.

- 2001 – *La publicidad radiofónica en España.* Pamplona: Yumelia Textos. EUNSA.

MUÑOZ, José Javier y GIL, César.

- 1988- *La radio : teoría y práctica*. Madrid : Instituto Oficial de Radio y Televisión.

NAVARRETE, Ángel.

- 1998 – "La radio vía satélite". Curso: "La radio en el umbral del tercer milenio". Segovia: Universidad SEK, 6 al 9 de julio de 1998.

NEGROPONTE, Nicolás.

- 2000- *El mundo digital: un futuro que ya ha llegado.* Barcelona: Ediciones B.

NIETO, Alfonso e IGLESIAS, Francisco.

- 2000- *La empresa informativa.* Barcelona: Ariel Comunicación.

NORBERG, Eric G.

- 1998- *Programación radiofónica: estrategias y tácticas*. Madrid: Instituto Oficial de Radio y Televisión.

OLMOS, Daniel.

- 2000 – "Una nueva estructura profesional para un sector en continua transformación". Primeras Jornadas sobre "El impacto de las nuevas tecnologías en el futuro de la radio y la televisión". Madrid: RTVE, 24 al 26 de mayo de 2000.

ORTIZ, Miguel Ángel y MARCHAMALO, Jesús.

- 1996. *Técnicas de comunicación: la realización radiofónica.* Barcelona: Paidós.

PABLOS, José Manuel de

- 2001 – *La Red es nuestra: el "periódico" telemático, la revista en línea, la radio digital y el libroweb cambiarán las formas de comunicación social.* Barcelona: Paidós.

PEDRERO ESTEBAN, Luis Miguel.

- 2000- *La radio musical en España: historia y análisis.* Madrid : Instituto Oficial de Radio y Televisión. Col. Estudios profesionales.

PEINADO y MIGUEL, Fernando.

- 2000- *Teoría y práctica de la dirección de la empresa informativa.* Proyecto docente 2000. Facultad de Ciencias de la Información, Universidad Complutense de Madrid.
- 2001- *La dimensión comercial de la difusión en las empresas informativas de televisión de ámbito nacional en España (1989-1992)*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

POBLACIÓN BERNARDO, Ignacio y GARCÍA-ALONSO, Pedro.

- 1997-. *Organización y gestión de la empresa informativa.* Madrid: CIE. Col. Ciencias Sociales.

PONS, Javier.

- 2000 – "¿Es viable un modelo de radio a demanda y de pago por escucha?". XV Jornadas Internacionales de la comunicación: "(Re)Inventar la Radio". Mesa Redonda III: "Nuevas oportunidades de negocio y servicio para la radio". Pamplona: Universidad de Navarra, 9 y 10 de noviembre de 2000.

PRICE, Mary

- 2000 – "Como desarrollar para la radio oportunidades innovadoras con una perspectiva global". XV Jornadas Internacionales de la comunicación: "(Re)Inventar la Radio". Mesa Redonda I: "La convergencia digital llega a la radio". Pamplona: Universidad de Navarra, 9 y 10 de noviembre de 2000.

RAMOS SÁNCHEZ, Fernando.

- 1998 – "De la radio analógica a la digital". Curso: "La radio en el umbral del tercer milenio". Segovia: Universidad SEK, 6 al 9 de julio de 1998.

SÁIZ, María Dolores.

- 1990- *Historia del periodismo en España.* Vol. 1, Los orígenes. El siglo XVIII. Madrid: Alianza Editorial.

SÁNCHEZ DE DIEGO, Manuel

- 1999- "Los usuarios en la sociedad de la información*" Los usuarios en la sociedad de la información.* Madrid: Confederación Española de Amas de Casa, Consumidores y Usuarios (CEACCU). Ministerio de Sanidad y Consumo. Col. Estudios y Documentación, núm. 7.

SANZ CAJA, Valentín

- 1997 – "Nuevos plantes de la Administración para la radio". Curso "La radio ante la era digital: la segunda revolución". Santander: Universidad Internacional Menéndez Pelayo, 23 al 27 de junio de 1997.

SARTORI, Giovanni.

- 1988- *Homo videns. La sociedad teledirigida.* Madrid: Taurus.

SUSSMAN, Scott.

- 1997- *Manual práctico para iniciarse como creativo de radio.* Barcelona: CIMS.

TALLÓN, José.

- 1992- *Lecciones de empresa informativa.* Madrid: Ediciones Ciencias Sociales.

TARTAJO, José A.

- 1996 – "Nuevas posibilidades, nuevos planteamientos". Curso "DAB. Radiodifusión Sonora Digital". Santander: Universidad Internacional Menéndez Pelayo, 26 de junio de 1996.

TEJERÍAN, José Luis.

- 1997 – "Las nuevas tecnologías para la radio". Curso "La radio ante la era digital: la segunda revolución". Santander: Universidad Internacional Menéndez Pelayo, 23 al 27 de junio de 1997.

TERCEIRO, José B.

- 1996- *Sociedad digital. Del* homo sapiens *al* homo digitalis. Madrid: Alianza Editorial.
- 2001- con MATÍAS, Gustavo. *Digitalismo. El nuevo horizonte sociocultural.* Madrid: Taurus. Col. Taurusesdigital.

VENTÍN PEREIRA, José Augusto.

- 1986- *La guerra de la radio (1936-1939).* Barcelona: Mitre.
- 1987- *Radiorramonismo.* Madrid: Universidad Complutense.
- 1994- *Empresa informativa. Introducción a la teoría de la decisión.* Madrid: Fragua.
- 2000- *El nacimiento de la programación radiofónica en España. 1924.* Madrid: Temas Radiofónicos. IUCR.

VILLAR URIBARRI, José Manuel.

- 1998 – "La radiodifusión digital". Curso: "La radio en el umbral del tercer milenio". Segovia: Universidad SEK, 6 al 9 de julio de 1998.

VIRGILI RODRÍGUEZ, Antonio.

- 2000 – "Orientación y comercialización del mercado de la radio". XV Jornadas Internacionales de la comunicación: "(Re)Inventar la Radio". Mesa Redonda III: "Nuevas oportunidades de negocio y servicio para la radio" Pamplona: Universidad de Navarra, 9 y 10 de noviembre de 2000.

WATKINSON, John.

- 1993 – *El arte del audio digital.* Madrid: Instituto Oficial de Radio y Televisión.

WOLF, Mauro.

- 1996- *La investigación de la comunicación de masa*s. Crítica y perspectiva. Paidós.

V.V.A.A.

- 1994 - *Apuntes de la sociedad interactiva.* Madrid: UIMP/Fundesco.

FUENTES HEMEROGRÁFICAS

ANTENA DE RADIO Y TELEVISIÓN.

- **Núm. 88, junio-julio 1988: 6.** "Peticiones de las radios privadas".
- **Núm. 88, junio-julio 1998: 14-15 – VENTÍN PEREIRA, José Augusto.** "Unión Radio y Radio Ibérica".

COMUNICACIÓN Y ESTUDIOS UNIVERSITARIOS.

- **Núm. 6, 1996: 97-115. CEBRIÁN HERREROS, Mariano.** "La radio en la configuración de la cultura de masas hasta 1936."

COMUNICACIÓN. Boletín de la Unidad Docente de Periodismo de la Universidad de Málaga.

- **Núm. 2, abril de 1998: 10 – PEÑA PARRA, Beatriz.** "El nuevo Plan de FM incrementa en un 47% el número de emisoras".

CUADERNOS DEL MADRID

- **Núm. 1, abril, 1997: 27-38. ROSELL, María del Mar.** "La discordia digital."
- **Núm. 2, diciembre, 1997: 30-39 ROSELL, María del Mar.** "La radio, un medio eterno."
- **Núm. 2, diciembre, 1997: 40. ARRUTI; Alberto M.** "Los desafíos."
- **Núm. 2, diciembre, 1997: 42-45.** "El riesgo de una sociedad dual."

Diario *EL PAÍS*.

- **Miércoles 1 de octubre de 1997, Pág.48.** "Constituido el Foro de la Radio Digital".
- **Domingo 15 de marzo de 1998, pág 18. Cuadernillo** "Del '*homo sapiens'* al '*homo videns'.*

http://www.directivonet.com.

- **COMPUTING ESPAÑA.** "Internet, en el origen de nuevas profesiones".

- **COMPUTING ESPAÑA.** "La gestión del espacio, esencial en el paso del *call center* al *customer center*.
- **MARTÍN-PORTUGUÉS, Iván.** "De la tecnología de la información a la gestión del conocimiento: una nueva perspectiva en la distribución del documento."

http://www.ehu.es/zer

- **Diciembre 1996. ANCOECHEA SOTO, Germán.** "Las telecomunicaciones, motor de la comunicación social*".*
- **Diciembre 1996. MERAYO PÉREZ, Arturo.** "Tecnología e información en la radio española de fin de siglo".

FUNDESCO. **Boletín de la Fundación para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones.**

- **Núm. 182, noviembre de 1996: CLAVES, 21.** "Es necesaria la creación de una Plataforma de Radio Digital. Conclusiones del II Foro de la Radio".
- **Núm. 182, noviembre de 1996: 4. ARIAS SALGADO, Rafael.** "Hacia una plataforma española de radiodifusión digital".
- **Núm. 182, noviembre de 1996: 19-20. CLAVAGUERA I LLAURADÓ, Joan María.** "Apuesta por la especialización y el liderazgo de las tecnologías".
- **Núm. 182, noviembre de 1996: 5 y 6. EGIDO, Moisés.** Entrevista a Raúl Domingo de Blas, presidente de la Asociación Española de Radiodifusión Comercial.
- **Núm. 182, noviembre de 1996: 15-16. MARTÍ MARTÍ, Josep María.** "Los profesionales ante el reto tecnológico: creatividad e influencia social."
- **Núm. 182, noviembre de 1996: 17-18. OLMO, Luis del.** "El profesional de la comunicación, ante las nuevas tecnologías".
- **Núm. 182, noviembre de 1996: 9-12. RODRÍGUEZ BAJÓN, Miguel Ángel.** "La radio en España".
- **Núm. 182, noviembre de 1996: 7 y 8. TELLO, Pilar.** Entrevista a Javier González Ferrari, director de Radio Nacional de España.
- **Núm. 182, noviembre de 1996: 13-14. VÁZQUEZ QUINTANA, José María.** "El futuro de la radio digital".

http://www.marca.es

- "La radio digital".

http://www.expansión.com

- **1-10-2001: Tecnología y Comunicaciones. UGALDE, Ruth.** "Eutelsat conquista América".

http://www.idg.es/computerworl

- **4-7-2000. MOSQUERA, Natalia.** "Eutelsat facturó 78.100 millones de pesetas en 1999.

http://www.lavanguardia.es

- **30-10-2000: Reportajes.** "La radio digital en España".

http://www.worlddab.org/dab/newsletter.htm

- **Núm. 1, mayo de 1997.**
- **Núm. 10, diciembre de 1998.**

INTERMEDIOS DE LA COMUNICACIÓN

- **Núm. 15, 13 de octubre de 1994: 8.** "RDS en las autonómicas de Valencia y Murcia".
- **Núm. 19, 8 de diciembre de 1994: 8.** "Onda Cero digitalizará sus emisiones".
- **Núm. 19, 8 de diciembre de 1994: 9.** "Radio Voz instalará equipos digitales".
- **Núm. 19, 8 de diciembre de 1994: 9.** "Nuevos estudios de Onda Rambla".
- **Núm. 21, 12 de enero de 1995: 8.** "RNE en Cantabria compra nuevos equipos."
- **Núm. 22, 26 de enero de 1995: 8.** "Radio Nervión termina su digitalización".
- **Núm. 23, 9 de febrero de 1995: 9.** "La 97.7 (Valencia) adquiere el MAR de AEQ."
- **Núm. 23, 9 de febrero de 1995: 9.** "Radio Nou pone en marcha el RDS".
- **Núm. 23, 9 de febrero de 1995: 11.** "WorldSpace contrata tres satélites digitales."
- **Núm. 23, 9 de febrero de 1995: 12.** "SES (Societé Européenne des Satellites) contratará un nuevo satélite en 1997."
- **Núm. 24, 23 de febrero de 1995: 1. Especial Radio y Televisión.** "Emisoras de las cadenas de radio privadas nacionales".
- **Núm. 24, 23 de febrero de 1995: 12-16. Especial Radio y Televisión.** Cadenas privadas nacionales de radio."
- **Núm. 24, 23 de febrero de 1995: 6.** "COPE Salamanca, nuevos estudios."
- **Núm. 24, 23 de febrero de 1995: 6 y 7.** "Reunión entre el MOPTMA, radios y fabricantes sobre el DAB."

- **Núm. 26, 9 de marzo de 1995: 11.** "Receptor doméstico de RNE".
- **Núm. 27, 23 de marzo de 1995: 8.** "Se amplía el RDS de Onda Cero".
- **Núm. 27, 23 de marzo de 1995: 8.** "Nuevo procesador digital de audio."
- **Núm. 27, 23 de marzo de 1995: 12.** "Danmarks Radio opta por la digitalización.
- **Núm. 28, 6 de abril de 1995: 11** "Canal Sur Radio cambia su sistema de producción digital".
- **Núm. 28, 6 de abril de 1995: 12.** "Estudio sobre los consumidores de nuevos medios".
- **Núm. 29, 27 de abril de 1995: 9.** "Fabricantes españoles en la NAB95".
- **Núm. 29, 27 de abril de 1995: 11.** "Ampliación del sistema RDS en Cadena Ibérica."
- **Núm. 30, 11 de mayo de 1995: 9.** "Asamblea de la AIR".
- **Núm. 30, 11 de mayo de 1995: 11.** "El RDS de RNE da información local de tráfico en Madrid."
- **Núm. 31, 25 de mayo de 1995: 9.** "Radio Voz compra un sistema de producción."
- **Núm. 31, 25 de mayo de 1995: 10.** "Nuevos equipos para Onda Rambla Lleida."
- **Núm. 31, 25 de mayo de 1995: 11.** "Semana Internacional de estudios sobre radio".
- **Núm. 35, 20 de julio de 1995: 8.** "Nuevos estudios centrales de Flash FM, completamente digitales."
- **Núm. 35, 20 de julio de 1995: 10.** "Suecia regulará la radio digital este año."
- **Núm. 37, 14 de septiembre de 1995: 3.** "Los sistemas digitales protagonistas de la feria Broadcast 95.".
- **Núm. 37, 14 de septiembre de 1995: 12.** "La BBC entra en la radio digital".
- **Núm. 38, 28 de septiembre de 1995: 10.** "Onda Cero instala el MAR System."
- **Núm. 38, 28 de septiembre de 1995: 11.** "Nuevo control central de Catalunya Radio."
- **Núm. 39, 12 de octubre de 1995: 11.** "La industria audiovisual se reúne en Broadcast, bajo el signo de la recuperación."

- **Núm. 40, 26 de octubre de 1995: 9 y 10 .** "El MOPTA acelera el nuevo plan técnico de FM."
- **Núm. 40, 26 de octubre de 1995: 10.** "La red propia de RNE para recepción vía satélite se completará a final de año."
- **Núm. 41, 9 de noviembre de 1995: 10.** "ST:Hilo y Catalunya Informació crean la primera radio española por cable".
- **Núm. 41, 9 de noviembre de 1995: 10.** "Telecontrol de emisores de la COPE."
- **Núm. 42, 23 de noviembre de 1995: 10. "**RNE adquiere tres equipos SADiE".
- **Núm. 43, 7 de diciembre de 1995: 14.** "SGT suministra un sistema de gestión del espectro radioeléctrico de la DGT."
- **Núm. 44, 21 de diciembre de 1995: 10.** "Onda Cero digitalizará el proceso de señal de audio a lo largo de 1996."
- **Núm. 46, 25 de enero de 1996: 13.** "Se aprueba una oferta informativa de radio digital en Berlín."
- **Núm. 47, 8 de febrero de 1996: 9.** "Radio Euskadi digitaliza sus instalaciones."
- **Núm. 47, 8 de febrero de 1996: 10.** "Relación de las 306 emisoras comerciales contempladas en el proyecto de Plan Técnico de FM".
- **Núm. 50, 21 de marzo de 1996: 9.** "Nuevos productos de AEQ".
- **Núm. 50, 21 de marzo de 1996: 10.** "La fórmula barcelonesa Flash Back deja parcialmente la robotización."
- **Núm. 50, 21 de marzo de 1996: 10.** "Onda Cero completa su RDS".
- **Núm. 51, 18 de abril de 1996: I-VII. Cuadernos 4.** "Radios Nacionales."
- **Núm. 53, 16 de mayo de 1996: 9.** "Onda Cero invierte 500 millones en el sistema MAR."
- **Núm. 53, 16 de mayo de 1996: 10.** "Radio 9 empieza a utilizar a título experimental RDS."
- **Núm. 53, 16 de mayo de 1996: 11.** "Radio Nacional, en Internet".

- **Núm. 54, 30 de mayo de 1996: 10.** "Segunda fase de digitalización de las emisoras autonómicas vascas."
- **Núm. 54, 30 de mayo de 1996: 10.** "Canal Sur finaliza la automatización de sus emisoras."
- **Núm. 54, 30 de mayo de 1996: 13.** "Avances en la TV radiofónica".
- **Núm. 55, 13 de junio de 1996: 9.** "Onda Cero Radio, primera cadena nacional disponible en Internet".

- **Núm. 55, 13 de junio de 1996: 9.** "Se amplía Catalunya Radio en Internet".
- **Núm. 55, 13 de junio de 1996: 10.** "Onda Madrid instalará un servidor de audio digital en su nueva sede".
- **Núm. 55, 13 de junio de 1996: 13.** "Consorcio italiano para desarrollar el DAB".
- **Núm. 56, 27 de junio de 1996: 9.** "La Ser realizará pruebas de radio digital antes de final de año."
- **Núm. 56, 27 de junio de 1996: 9.** "Los 40 Principales, en Internet".
- **Núm. 57, 11 de julio de 1996: 10.** "Onda Rambla Gerona digitaliza sus estudios".
- **Núm. 59, 12 de septiembre de 1996: 10.** "Automatizadas las emisoras de Bilbao y Vitoria de EITB."
- **Núm. 59, 12 de septiembre de 1996: 12.** "Primeros receptores de DAB de Grundig."
- **Núm. 60, 26 de septiembre de 1996: VI y VII.** "Primeros pasos de la radio digital en Europa."
- **Núm. 60, 26 de septiembre de 1996: VI.** "El DAB en España, a punto de comenzar."
- **Núm. 60, 26 de septiembre de 1996: 9.** "Radio Nacional de España incorpora el RDS a todas sus emisoras."
- **Núm. 60, 26 de septiembre de 1996: 9.** "La convocatoria del Club DAB España se retrasa hasta octubre."
- **Núm. 61, 10 de octubre de 1996: 11.** "Los 40 Principales, en Internet".
- **Núm. 61, 10 de octubre de 1996: 11.** "Radio Sant Cugat se integra en la red Internet".
- **Núm. 61, 10 de octubre de 1996: 11.** "Investigación de la AIMC sobre el uso de Internet."
- **Núm. 62, 24 de octubre de 1996: IV. Cuadernos 9.** "Prensa Electrónica: Los Medios Españoles en Internet".
- **Núm. 62, 24 de octubre de 1996: VI. Cuadernos 9.** "Prensa Electrónica: Primeras Iniciativas para controlar la audiencia y la difusión de los medios de información electrónicos."
- **Núm. 62, 24 de octubre de 1996: VII. Cuadernos 9.** "Prensa Electrónica: La AIMC investiga el perfil del usuario de Internet."
- **Núm. 62, 24 de octubre de 1996: 12.** "La AERC, Fundesco y RNE convocan el Foro de la Radio."
- **Núm. 63, 7 de noviembre de 1996: 9.** "Administración, radios y

Universidad abordan el tema de la radio digital."

- **Núm. 63, 7 de noviembre de 1996: 13.** "Prisa participa en un consorcio europeo que fomentará la producción multimedia."
- **Núm. 64, 21 de noviembre de 1996: 9.** "La Ser realizará pruebas de emisión en DAB durante su convención."
- **Núm. 64, 21 de noviembre de 1996: 10.** "Nuevas aplicaciones del sistema VIVA".
- **Núm. 65, 5 de diciembre de 1996: 10 y 11.** "Documento: Nota de la AERC sobre el Plan técnico Nacional de FM".
- **Núm. 66, 19 de diciembre de 1996: 10.** "Satisfacción en la Ser por sus pruebas de emisiones de radio digital."
- **Núm. 66, 19 de diciembre de 1996: 12.** "La radio privada alemana se retira de la plataforma para promocionar el DAB."
- **Núm. 67, 5 de enero de 1997: 10.** Catalunya Radio hace pruebas de DAB."
- **Núm. 67, 5 de enero de 1997: 10.** "Automatización de parte de RAC 105".
- **Núm. 68, 28 de enero de 1997: 11.** "La fórmula musical de Canal Sur Radio, disponible en Internet."
- **Núm. 69, 7 de febrero de 1997: 10.** "AEQ suministra a Radio Nacional el equipamiento para el RDS."
- **Núm. 69, 7 de febrero de 1997: 10.** "Radio Jaén compra un sistema VIVA".
- **Núm. 69, 7 de febrero de 1997: 10.** "Servidor de audio para Radio 9.
- **Núm. 69, 7 de febrero de 1997: 11.** "Se promoverá una plataforma de radio digital."
- **Núm. 69, 7 de febrero de 1997: 12.** "La CBC incorporará el DAB en 1997.

- **Núm. 70, 21 de febrero de 1997: 11.** Extracto del "Borrador de acuerdo de colaboración para la creación de una plataforma orientada hacia la introducción armónica en España de la tecnología digital para la radiodifusión sonora."
- **Núm. 72, 21 de marzo de 1997: 9.** "Retraso en la firma del foro de la radio digital."
- **Núm. 73, 16 de abril de 1997: 10.** "Radios e instituciones firman el acuerdo de creación del Foro DAB."

- **Núm. 74, 30 de abril de 1997: I – VIII. Cuadernos 14.** "Radio comercial: Mapa de la radio comercial en España".
- **Núm. 74, 30 de abril de 1997: 10.** "La COPE realiza pruebas de emisión digital."
- **Núm. 74, 30 de abril de 1997: 11.** "La COPE y la Xunta prueban el DAB."
- **Núm. 76, 29 de mayo de 1997: 9.** "El Foro DAB nombra una comisión coordinadora".
- **Núm. 76, 29 de mayo de 1997: 10.** "Catalunya Radio inicia sus emisiones DAB."
- **Núm. 79, 10 de julio de 1997: 11.** Archivo: "En 8 años comenzará a funcionar en España la radio digital (...)".
- **Núm. 79, 10 de julio de 1997: 11.** "Retevisión realiza nuevas pruebas de DAB".
- **Núm. 81, 11 de septiembre de 1997: 10.** "Reunión para la constitución del Foro de la Radio Digital".
- **Núm. 82, 25 de septiembre de 1997: 9.** "Prensa Española creará una sociedad para operar en el sector radiofónico."
- **Núm. 82, 11 de septiembre de 1997: 10.** "La creatividad, clave de la eficacia publicitaria de la radio."
- **Núm. 82, 11 de septiembre de 1997: 10.** "Se incorporan las primeras emisoras a la plataforma Vía Digital".
- **Núm. 82, 11 de septiembre de 1997: 10.** "Cambios en el Ministerio de Fomento".
- **Núm. 83, 9 de octubre de 1997: 9.** "Consolidación de un nuevo grupo multimedios en torno a Telefónica de España."
- **Núm. 83, 9 de octubre de 1997: 10 y 11.** "Flash FM se incorpora a la emisiones digitales de CTC".
- **Núm. 83, 9 de octubre de 1997: 10.** "Constituido el foro de la Radio Digital."
- **Núm. 83, 9 de octubre de 1997: 12.** "RNE incorpora Real Audio para emitir la señal de Radio Exterior en Internet."
- **Núm. 84, 23 de octubre de 1997: 9.** "Unedisa crea una empresa para la radio."
- **Núm. 85, 6 de noviembre de 1997: 10.** "Vía Digital incorporará más de 15 programaciones radiofónicas."
- **Núm. 86, 20 de noviembre de 1997: 11.** "Onda Madrid introduce Real Audio en su sitio de Internet."
- **Núm. 86, 20 de noviembre de 1997: 13.** "Canadá realiza pruebas de DAB en la radio comercial de Toronto".
- **Núm. 87, 4 de diciembre de 1997: 9.** "Se crea la Asociación foro

de la Radio Digital".

- **Núm. 89, 16 de enero de 1998: 10.** Radio 9 instala un Multicodec para transmisiones por RDSI."
- **Núm. 89, 16 de enero de 1998: 10.** "RNE compra 48 procesadores digitales."
- **Núm. 89, 16 de enero de 1998: 11.** "La Cadena Ser se incorpora a Internet."
- **Núm. 90, 29 de enero de 1998: 8 y 9.** Radio Nacional de España presidirá el Foro de la Radio Digital."
- **Núm. 90, 29 de enero de 1998: 9.** "Seis emisoras catalanas ya están realizando pruebas de radio digital."
- **Núm. 90, 29 de enero de 1998: 12.** "Portugal pone en marcha el DAB."
- **Núm. 92, 26 de febrero de 1998: 9.** "Centros de Retevisión para DAB."
- **Núm. 93, 10 de marzo de 1998: 12.** "La RAI inicia la 2ª fase del DAB en Italia."
- **Núm. 94, 24 de marzo de 1998: 8.** "Kenwood Ibérica lanza un receptor de radio digital."
- **Núm. 94, 24 de marzo de 1998: 9 y 10.** "Comienzan las pruebas de DAB en Valencia y Madrid."
- **Núm. 96, 30 de abril de 1998: 11.** "Las emisoras de radio municipales comienzan a incorporarse a Internet."
- **Núm. 96, 30 de abril de 1998: 12.** "Varias empresas de radiodifusión crean un consorcio de radio digital."
- **Núm. 97, 14 de mayo de 1998: 10.** "Regulación del DAB."
- **Núm. 99, 11 de junio de 1998: 9 y 10.** "Fabricantes y radiodifusores, expectantes ante el DAB."
- **Núm. 100, 25 de junio de 1998: 8.** "Programas vía satélite para las radios de EMA".

- **Núm. 101, 9 de julio de 1998: 10.** "La AERC celebró su Asamblea General."
- **Núm. 104, 24 de septiembre de 1998: 9.** "Próxima reunión del foro DAB."
- **Núm. 105, 8 de octubre de 1998: 13.** "El 60% de los británicos ya recibe DAB."
- **Núm. 106, 22 de octubre de 1998: 13.** "El único solicitante gana la licencia de la radio digital británica."
- **Núm. 107, 5 de noviembre de 1998: 10.** "La Cadena Ser instala

una matriz de conmutación digital".

- **Núm. 107, 5 de noviembre de 1998: 10.** "Bosch suministrará equipos a la Generalitat."
- **Núm. 109, 3 de diciembre de 1998: 10.** "Se solicitan tres nuevos canales para la emisiones de radio digital."
- **Núm. 110, 17 de diciembre de 1998: 13.** "La tecnología digital es la clave del desarrollo de la radio y la televisión."
- **Núm. 112, 28 de enero de 1999: 8.** "Sony lanza la nueva gana QS".
- **Núm. 112, 28 de enero de 1999: 10.** "El Foro de la Radio Digital presenta una propuesta de ley."
- **Núm. 113, 11 de febrero de 1999: 9.** "Radio 9 inicia emisiones de audio digital."
- **Núm. 113, 11 de febrero de 1999: 9.** "La radio digital arrancará este año."
- **Núm. 117, 15 de abril de 1999: 9.** "El CTC amplía la cobertura de DAB."
- **Núm. 118, 29 de abril de 1999: 8.** "Dolby presenta su tecnología digital."
- **Núm. 118, 29 de abril de 1999: 9.** "Emisiones en pruebas de radio digital."
- **Núm. 119, 13 de mayo de 1999: 10.** "El Ministerio de Fomento elabora el Plan Técnico de Radiodifusión Digital".
- **Núm. 120, 27 de mayo de 1999: 2.** "Telefónica se hace con el control de más de doscientas emisoras."
- **Núm. 121, 10 de junio de 1999: 10.** "El DAB podría arrancar en enero de 2000."
- **Núm. 123, 8 de julio de 1999: 10.** "El DAB al Consejo de Estado".
- **Núm. 126, 30 de septiembre de 1999: 8.** "La radio digital y la TV Interactiva centran las jornadas de Broadcast'99."

- **Núm. 126, 30 de septiembre de 1999: 9 y 10.** "El Ministerio de Fomento convoca el concurso de radio digital".
- **Núm. 128, 28 de octubre de 1999: 9.** "El CTC pide más tiempo para emitir en DAB.
- **Núm. 128, 28 de octubre de 1999: 10.** "El Mundo y Recoletos se presentan juntos al concurso de la radio digital."
- **Núm. 128, 28 de octubre de 1999: 10.** "La Rioja prepara el concurso de DAB".
- **Núm. 128, 28 de octubre de 1999: 10.** "Grupo Zeta opta a la radio

digital."

- **Núm. 129, 11 de noviembre de 1999: 3.** "Planeta y Onda Rambla se asocian en el campo de la radio digital."
- **Núm. 130, 25 de noviembre de 1999: 10.** "Reunión de los directivos de la SER".
- **Núm. 130, 25 de noviembre de 1999: 14.** Datos: "Los profesionales de los medios de comunicación."
- **Núm. 131, 9 de diciembre de 1999: 9.** "Cataluña presenta un conflicto de competencia a la concesión del DAB."
- **Núm. 131, 9 de diciembre de 1999: 9.** "El DAB y TDT riojanos, en primavera."
- **Núm. 132, 23 de diciembre de 1999: 9.** "Andalucía estudia convocar a la vez los concursos de FM y DAB."
- **Núm. 133, 13 de enero de 2000: 10.** "El Gobierno aplaza la resolución del concurso de la radio digital terrenal."
- **Núm. 133, 13 de enero de 2000: 9.** "Radio Tele Taxi emite en pruebas en DAB."
- **Núm. 134, 27 de enero de 2000: 10.** "La AERC solicita reformas legales para renovar automáticamente las concesiones."
- **Núm. 134, 27 de enero de 2000: 8.** RNE ha incorporado unidades de codificadores RDS Audemat."
- **Núm. 135, 10 de febrero de 2000: 14.** Datos: "Tercera encuesta AIMC a usuarios de Internet."
- **Núm. 136, 24 de febrero de 2000: 14.** Datos: "Estudio de calidad de los medios de Consultores de Publicidad."
- **Núm. 136, 24 de febrero de 2000: 9.** "El Mundo retrasa el inicio de sus emisoras.
- **Núm. 137, 9 de marzo de 2000: 10.** "Valencia prepara el DAB y la TDT para el verano."

- **Núm. 137, 9 de marzo de 2000: 9.** "Fomento y RNE firman un acuerdo para probar el DAB."
- **Núm. 138, 23 de marzo de 2000: 9.** "El Ministerio de Fomento otorga las licencias de radio digital."
- **Núm. 139, 6 de abril de 2000: 10.** "Retevisión, Telefónica y FT presentan ofertas a los concesionarios de DAB."
- **Núm. 139, 6 de abril de 2000: 8.** "Unedisa y Recoletos harán juntos radio."
- **Núm. 140, 27 de abril de 2000: 11.** "Agrupados los canales de DAB por sorteo."

- **Núm. 140, 27 de abril de 2000: 10.** "La saturación publicitaria fue de un 8,7% en el primer trimestres de 2000."
- **Núm. 140, 27 de abril de 2000: 10.** "Firma de las concesiones de DAB."
- **Núm. 143, 8 de junio de 2000: 9.** "El Grupo Godó se presenta a los concursos del DAB nacional y catalán".
- **Núm. 144, 22 de junio de 2000: 12 y 13.** Nuevos Medios: "La hora de los riesgos y de las oportunidades."
- **Núm. 144, 22 de junio de 2000: 10.** "La AERC solicita una garantía para la renovación de frecuencias."
- **Núm. 145, 6 de julio de 2000: 8.** "Difusión Digital presenta su oferta a los concesionarios del DAB."
- **Núm. 145, 6 de julio de 2000: 8.** "Cataluña convocará el DAB antes de fin de año.
- **Núm. 148, 28 de septiembre de 2000: 15.** Datos: "El mercado de las telecomunicaciones."
- **Núm. 148, 28 de septiembre de 2000: 9 y 10.** "Las radios digitales comienzan a emitir en octubre."
- **Núm. 148, 28 de septiembre de 2000: 10.** "Planeta negocia con Radio España."
- **Núm. 149, 11 de octubre de 2000: 10.** " El Grupo Intereconomía lanza Radio Interamericana en Madrid."
- **Núm. 150, 26 de octubre de 2000: 9.** "Planeta entre en Radio España".
- **Núm. 150, 26 de octubre de 2000: 8.** "AEQ finalizará la automatización de Radio Nacional de España."
- **Núm. 151, 8 de noviembre de 2000: 9.** "Radio España dependerá de Planeta 2010".
- **Núm. 151, 8 de noviembre de 2000: 9.** "Planeta y WorldWide Radio crean una productora de noticias radiofónicas."
- **Núm. 151, 8 de noviembre de 2000: 10.** "Prensa Española monta dos estudios de radio digital."
- **Núm. 152, 23 de noviembre de 2000: 9.** "Prensa Española lanzará su emisora digital Punto Radio en diciembre."
- **Núm. 153, 7 de diciembre de 2000: 10.** "Grupo Godó y Comeradisa obtienen las dos licencias de DAB."
- **Núm. 153, 7 de diciembre de 2000: 10.** "UIR prepara dos programas para DAB."
- **Núm. 153, 7 de diciembre de 2000: 10.** "La cobertura del DAB será

del 50% en abril."

- **Núm. 153, 7 de diciembre de 2000: 8.** "La UIT aprueba una nueva norma para la radio digital."

NOTICIAS DE LA COMUNICACIÓN.

- **Núm. 152, octubre 1996: 58.** "La radio del futuro también será digital. El Gobierno apoya el desarrollo de la radiodifusión digital, por la que apuestan las compañías del sector".
- **Núm. 152, octubre 1996: 58.** "Conclusiones del II Foro de la Radio sobre la nueva tecnología digital.
- **Núm. 153, noviembre 1996: 7.** "Los radiodifusores debatieron sobre el futuro de la radio digital.
- **Núm. 153, noviembre 1996: 9.** "La SER realiza la primera transmisión digital de la radio comercial española".
- **Núm. 195, septiembre 2000: 8 y 9.** "Comenzó a emitir la radio digital".

ON – OFF

- **Enero 1998: 42-45. FRANCISCO RODRÍGUEZ, José Alberto de.** "DAB. La radio con colores".

REDES & TELECOM

- **Octubre 2000: 40-43.** "El PC pierde su trono en la sociedad de la información."

Revista General de Información y Documentación.

- **Vol. 8, nº 2, 1998: 173-192 – PEINADO MIGUEL, Fernando.** "La radiodifusión sonora en España: evolución jurídica".

OTRAS FUENTES

- **AIMC: 3ª Ola de 2000. Estudio General de Medios.**
- **arraquis.dif.um.es**
  - ↳ arraquis.dif.um.es/~rafa/pr972.htm (Acceso a Internet)
- **CLARION. Catálogo Car Audio & beyond. 2001. "*Driven by passion*".**
- **CHADUC, Jean-Marc.** "La gestión de las frecuencias radioeléctricas". **http://www.anfr.fr/sp/actualite/radio.rtf**
- **Especificaciones HANNOVER DAB 106 (Versión audio). BLAUPUNKT, Grupo Bosch.**
- **http://actualizaciones.ariel.es**
- **http://www.anfr.fr**
  - ↳ http://www.anfr.fr/sp/textedoc/cmr97.htm
- **http://europa.eu/int**
- **http://www.actnet.com**
- **http://www.astra.lu**
- **http://www.clubofrome.org**
- **http://www.comadrid.es**
- **http://www.data.es**
- **http://www.e-mori.co.uk**

- http://www.elmundoradio.com
- http://www.esa.int
- http://www.europe.creative.com
- http://www.eutelsat.com
- http://www.hilomusical.com
- http://www.hispasat.es
- http://www.intelsat.com
- http://www.radiocable.com
- http://www.radiodigitaldab.com
- http://www.rae.es
- http://www.realaudio.com
- http://www.rtve.es
- http://www.setsi.mcyt.es
  - ↳ www.setsi.mcyt.es/secretaría/ve_11.0/espectro/confe_unit.htm (Conferencias de Radiocomunicaciones de la UIT).
  - ↳ www.setsi.mcyt.es/secretaría/ve_11.0/espectro/cnaf.htm (Cuadro Nacional de Aribución de Frecuencias).
  - ↳ www.setsi.mcyt.es/secretaría/ve_11.0/espectro/espectro.htm (Espectro Radioeléctrico).
  - ↳ www.setsi.mcyt.es/secretaría/ve_11.0/espectro/regla_cnaf.htm (Atribución de Bandas de frecuencias según Reglamento de Radiocomunicaciones).

  - ↳ www.setsi.mcyt.es/secretaría/ve_11.0/espectro/tablas_cnaf/bandasfr.htm (Bandas de frecuencias CNAF).
  - ↳ www.setsi.mcyt.es/secretaría/ve_11.0/espectro/docus_CONFE/CMR03-01.doc (Informe de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones CMR-2000. Estambul 8 de mayo al 2 de junio de 2000).
  - ↳ www.setsi.mcyt.es/secretaría/ve_11.0/espectro/reserva_prov.htm (Resoluciones sobre reserva provisional de frecuencias para emisoras municipales de FM).
  - ↳ www.setsi.mcyt.es/secretaría/ve_11.0/espectro/notas_un/notas_un.htm (Utilización Nacional -UN-)

- **http://www.telefonicaonline.es**
- **http://www.umtsforum.net**
- **http://www.upv.es**
  - ↳ http:www.upv.es/satélites.
- **http://www.worlddab.org**
- **Introducción a las telecomunicaciones.** Fundación Retevisión. Madrid: Formación y consultoría, 2001
- **Oficina de Información de RTVE.** "Desde hoy, día 30, constituida la Asociación *Foro de la Radio Digital*, de la que forma parte RNE". 30 de septiembre de 1997.
- **PHILIPS. Business Development Manager DAB. Philips Sound&Vision.** Contact. Robbert van der Wal: robbert@ehv.ce.philips.com.
- **RETEVISIÓN. Informe Annual 1996.**
- **SONY. Catalogo Sony Mibile – Novedades Primavera/Verano 2001. "*Potenciamos la belleza-Go create*".**

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
Facultad de Ciencias de la Información
Departamento de Periodismo IV

FACTORES DETERMINANTES DE ORDEN TECNOLÓGICO EN LA EMPRESA DE RADIODIFUSIÓN EN ESPAÑA.

(1996-2000: de los sistemas analógicos a los sistemas digitales).

Trabajo de investigación que presenta Mª Dolores Rodríguez Barba para la obtención del Grado de Doctor en Ciencias de la Información bajo la dirección del Prof. Dr. José Augusto Ventín Pereira, Profesor Titular de la Universidad Complutense de Madrid.

MADRID
2002

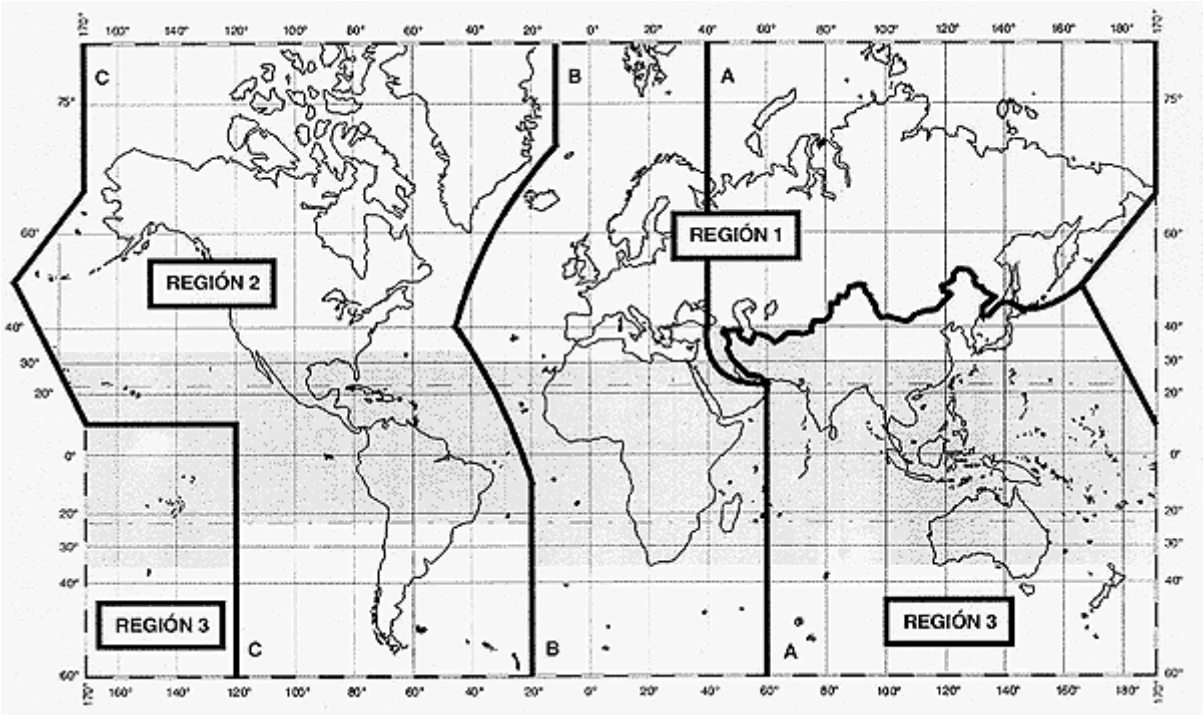
ANEXOS

ANEXO I

Atribución de Bandas de Frecuencias Reglamento de Radiocomunicaciones UIT

Atribución de Bandas de Frecuencias según el Reglamento de Radiocomunicaciones

Desde el punto de vista de la atribución de las bandas de frecuencias se ha dividido el mundo en tres Regiones indicadas en el siguiente mapa y descritas a continuación:



Región 1:

La Región 1 comprende la zona limitada al este por la línea, A (más adelante se definen las líneas A, B y C) y al oeste por la línea B, excepto el territorio de la República islámica del Irán situado dentro de estos límites. Comprende también la totalidad de los territorios de Armenia, Azerbaiyan, Georgia, Kazakstan, Mongolia, Uzbekistán, Kirguistán, Rusia, Tayikistán, Turkmenistán, Turquía y Ucrania y la zona norte de Rusia que se encuentra entre las líneas A y C.

Región 2:

La Región 2 comprende la zona limitada al este por la línea B y al oeste por la línea C.

Región 3:

La Región 3 comprende la zona limitada al este por la línea C y al oeste por la línea A, excepto el territorio de Armenia, Azerbaiyan, Georgia, Kazakstán, Mongolia, Uzbekistán, Kirguistán, Rusia, Tayikistán, Turkmenistán, Turquía y Ucrania y la zona norte de Rusia. Comprende asimismo la parte del territorio de la República Islámica del Irán situada fuera de estos limites.

Las líneas A, B y C se definen en la forma siguiente.

Línea A

La línea A parte del Polo Norte; sigue el meridiano 40º de Greenwich hasta el paralelo 40º Norte; continúa después por un arco de circulo máximo hasta el punto de intersección del meridiano 60º Este con el Trópico de Cáncer, y finalmente, por el meridiano 60º Este hasta el Polo Sur.

Línea B

La línea B sigue el meridiano 10º Oeste de Greenwich hasta su intersección con el paralelo 72º Norte; continua después por un arco de círculo máximo hasta el punto de intersección del meridiano 50º Oeste con el paralelo 40º Norte; sigue de nuevo un arco de círculo máximo hasta el punto de intersección del meridiano 20º Oeste con el paralelo 10º Sur y, finalmente, por el meridiano 20º Oeste hasta el Polo Sur.

La línea C, parte del Polo Norte, sigue un arco de círculo máximo hasta el punto de intersección del paralelo 65º 30' Norte con el limite internacional en el estrecho de Bering; continua por un arco de círculo máximo hasta el punto de intersección del meridiano 165º Este de Greenwich con el paralelo 50º Norte; sigue de nuevo un arco de círculo máximo hasta el punto de intersección del meridiano 170º Oeste con el paralelo 10º Norte; continua por el paralelo 10º Norte hasta su intersección con el meridiano 120º Oeste y finalmente, por al meridiano 120º Oeste hasta el Polo Sur.

A los efectos de la aplicación del presente Reglamento, por, "Zona Africana de Radiodifusión" se entiende:

a) Los países parte de países, territorios y grupos de territorios africanos situados entre los paralelos 40º Sur y 30º Norte.

b) Las islas del Océano Indico al Oeste del meridiano 60º Este de Greenwich, situadas entre el paralelo 40º, Sur y el arco de circulo máximo que pasa por tos puntos de coordenadas 45º Este, 11º 30' Norte y 60º Este, 15º Norte.

c)Las islas del océano Atlántico al este de la línea B, definida en el presente Reglamento, situadas entre tos paralelos 40º Sur y 30º Norte.

La Zona Europea de Radiodifusión está limitada: al oeste por el limite Oeste de la Región 1; al Este por al meridiano 40º Este de Greenwich, y al sur por el paralelo 30º Norte, de modo que incluya la parte septentrional de Arabia Saudita y las partes de los países que bordean el Mediterráneo comprendidas en dichos limites. Asimismo, Iraq, Jordania y parte del territorio de Siria, Turquía y Ucrania situada fuera de los limites mencionados, están incluidas en la Zona Europea de Radiodifusión.

La "Zona Marítima Europea" está limitada al Norte por una línea que sigue a lo largo del paralelo 72º Norte, desde su intersección con el meridiano 55º Este da Greenwich hasta su intersección con el meridiano 50 Oeste; sigue luego por este meridiano hasta su - intersección con el paralelo 67º Norte y por último continúa a lo largo de dicho paralelo hasta su intersección con el meridiano 32º Oeste, al oeste por una línea que se extiende a lo largo del meridiano 32º oeste hasta su intersección con el paralelo 30" Norte; al sur por una línea que sigue. a lo largo del paralelo 30º Norte hasta su intersección con el meridiano 43º Este; al este, por una línea que sé extiende a lo largo del meridiano 43º Este hasta su intersección con el paralelo 60º norte, siguiendo luego por ése paralelo hasta su intersección con el meridiano 55º Este y continuando por este. último meridiano hasta su intersección con el paralelo 72º Norte.

(1) La "Zona Tropical" (véase el mapa) comprende:

a) En la Región 2, toda la zona que se extiende entre tos Trópicos de Cáncer y Capricornio.

b) En las Regiones 1 y 3 la zona que se extiende. entre los paralelos 30º Norte 35º Sur

incluyendo además:

1. La zona comprendida entre tos meridianos 40º Este y 806 Este de Greenwich y los paralelos 30º Norte y 40º Norte.
2. La parte de Libia situada al norte del paralelo 30º Norte.

(2) En la Región 2, la Zona Tropical podrá extenderse hasta el paralelo 33º Norte por acuerdos especiales concluidos entre los países interesados de está Región

Una subregión es una zona formada por dos o mas países de una misma Región.

Servicios primarios y secundarios.

(1) Cuando en una casilla del Cuadro una banda de frecuencias se atribuye a varios servicios ya sea en todo el mundo ya en una Región, esos servidos se enumeran en el siguiente orden:

a) Servicios cuyo nombre está impreso en el Cuadro en "mayúsculas' (Ejemplo: FIJO); éstos se denominan servicios primarios".

b) Servicios cuyo nombre está impreso en el cuadro con 'caracteres normales (ejemplo: Móvil); éstos servidos sé denominan secundarios'.

(2) Las observaciones complementarias deben indicarse con caracteres normales (ejemplo: MÓVIL salvo móvil aeronáutico).

(3) Las estaciones de un servicio secundario:

a) No deben causar interferencia perjudicial a las estaciones de un servicio primario a las que se les haya asignado frecuencias con anterioridad o se les puedan. asignar en el futuro.

b) No pueden reclamar protección contra interferencias perjudiciales causadas por estaciones de un servicio primario a las que se les haya asignado frecuencias con anterioridad o se les puedan asignar en el futuro.

c) Pero tienen derecho a la protección contra interferencias perjudiciales causadas por estaciones del mismo servicio o de otras servicios secundarios a las que se les asignen ulteriormente.

Atribuciones adicionales.

(1) Cuando en una nota del Cuadro se indica que una banda está también
O atribuida" a un servicio en una zona menos extensa que una Región o un país determinado, se trata de una atribución 'adicional' es decir, de una atribución que se agrega en esta zona o en este país al servicio o, a los servicios indicados en el Cuadro.

Atribuciones sustitutivas.

(1) Cuando en una nota del Cuadro sé indica que una banda está 'atribuida' a un servicio en una zona menos extensa que una Región o en un país determinado, se trata de una atribución 'sustitutiva', es decir, de una, atribución que reemplaza en esta zona o este país a la atribución que se indica en el Cuadro.

Otras Definiciones:

- Atribución (de una banda de frecuencias): inscripción en el cuadro de atribución de

bandas de frecuencias, de una banda de frecuencias determinada, para que sea utilizada por uno o varios servicios de radiocomunicación terrenal o espacial o por el servicio de radioastronomía en condiciones específicas. Este término se aplica también a la banda de frecuencias considerada.

- Adjudicación (de una frecuencia o de un canal radioeléctrico): inscripción de un canal determinado en un plan, adoptado por una conferencia competente, para ser utilizado por una o varias administraciones para un servicio de radiocomunicación terrenal o espacial en uno o varios países o zonas geográficas determinados y según condiciones específicas.

- Asignación (de una frecuencia o de un canal radioeléctrico): autorización que da una administración para que una estación radioeléctrica utilice una frecuencia o un canal radioeléctrico determinado en condiciones específicas.

© Ministerio de Ciencia y Tecnología

ANEXO II

Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias — CNAF—

Espectro Radioeléctrico

Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF)

BANDAS DE FRECUENCIAS		
VLF/LF	**0 - 315 kHz**	**Ondas Miriamétricas y Kilométricas**
	9 - 70 kHz	
	70 - 110 kHz	
	110 - 130 kHz	
	130 - 315 kHz	
MF	**315 kHz - 3230 kHz**	**Ondas Hectométricas**
	315 - 495 kHz	
	495 - 1606,5 kHz	
	1606,5 - 1800 kHz	
	1800 - 2045 kHz	
	2045 - 2501 kHz	
	2501 - 3230 kHz	
HF	**3230 kHz - 27500 kHz**	**Ondas Decamétricas**
	3230 - 4063 kHz	
	4063 - 5450 kHz	
	5450 - 7100 kHz	
	7100 - 10003 kHz	
	10003 - 13410 kHz	
	13410 - 15600 kHz	
	15600 - 19800 kHz	
	19800 - 23350 kHz	
	23350 - 27500 kHz	
VHF	**27500 kHz - 322 MHz**	**Ondas Métricas**
	27,5 - 40,98 MHz	
	40,98 - 68 MHz	
	68 - 75,2 MHz	
	75,2 - 137 MHz	
	137 - 138 MHz	
	138 - 148 MHz	
	148 - 156,8375 MHz	
	156,8375 - 230 MHz	
	230 - 322 MHz	

UHF	**322 MHz - 3300 MHz**	**Ondas Decimétricas**
	322 - 400,15 MHz	
	400,15 - 410 MHz	
	410 - 455 MHz	
	455 - 470 MHz	
	470 - 890 MHz	
	890 - 1240 MHz	
	1240 - 1452 MHz	
	1452 - 1530 MHz	
	1530 - 1535 MHz	
	1535 - 1610,6 MHz	
	1610,6 - 1631,5 MHz	
	1631,5 - 1670 MHz	
	1670 - 1700 MHz	
	1700 - 2010 MHz	
	2010 - 2170 MHz	
	2170 - 2450 MHz	
	2450 - 2520 MHz	
	2520 - 2670 MHz	
	2670 - 3300 MHz	
SHF	**3300 MHz - 31,8 GHz**	**Ondas Centimétricas**
	3300 - 4500 MHz	
	4500 - 5470 MHz	
	5470 - 5850 MHz	
	5850 - 7450 MHz	
	7450 - 8175 MHz	
	8175 - 8750 MHz	
	8750 -10000 MHz	
	10 - 10,7 GHz	
	10,7 - 12,5 GHz	
	12,5 - 14,25 GHz	
	14,25 - 14,8 GHz	
	14,8 - 17,3 GHz	
	17,3 - 18,6 GHz	
	18,6 - 20,2 GHz	

	20,2 - 22,55 GHz	
	22,55 - 24,45 GHz	
	24,45 - 27 GHz	
	27 - 29,9 GHz	
	29,9 - 31,8 GHz	
WHD	**31,8 GHz - 400 GHz**	**Ondas Milimétricas**
	31,8 - 37 GHz	
	37 - 42,5 GHz	
	42,5 - 54,25 GHz	
	54,25 - 71 GHz	
	71 - 86 GHz	
	86 - 116 GHz	
	116 - 142 GHz	
	142 - 168 GHz	
	168 - 190 GHz	
	190 - 238 GHz	
	238 - 400 GHz	

CNAF

INICIO COMUNICACIONES

© Ministerio de Ciencia y Tecnología

ANEXO III

Miembros del WorldDAB Forum

WorldDAB Members 2002

27th February 2002

ABU	Malaysia
Acunia	Belgium
AER	Belgium
All India Radio	India
Alpine Electronics	Japan
Arcam	United Kingdom
BBC Radio	United Kingdom
Bayern Digital Radio	Germany
BLM	Germany
Becker	Germany
Clarion Europa	Germany
Club DAB Italy	Italy
Command Audio	USA
CRCA	United Kingdom
Crown Castle	United Kingdom
Danmarks Radio	Denmark
Delphi Automotive Systems	Germany
Deutsche Telekom	Germany
Digital Radio Südwest	Germany
DRRI	Canada
Dutch DAB Foundation	The Netherlands
EICTA	Belgium
EBU	Switzerland
Etheraction	Sweden
ETSI	France
European Commission	Belgium
Factum Elektronik AB	Sweden
Federation of ARB	Australia
Foro de la Radio Digital	Spain
Fraunhofer Gesellschaft	Germany
Fujitsu Ten Europe GmbH	Germany
General Inspectorate of	Hungary

Communication	
Grundig Car Audio	Germany
GWR/Classic FM	United Kingdom
Hitachi Europe GBP	Germany
IBM	Switzerland
IRT	Germany
ITIS	France
ITU	Switzerland
IOVOX	Korea
JVC Technology	Germany
Kenwood Electronics	Netherlands
La Radio Numérique DAB	France
Ministry of Telecommunications and Post	Netherlands
Mitsubishi Electric	United Kingdom
Mobile Entertainment	United Kingdom
NAGRA Futuris S.A	Switzerland
National Telecom Agency (Telestyrelsen)	Denmark
NTL	United Kingdom
Norkring	Norway
Nozema	Netherlands
NRK	Norway
Oberthur Card Systems	France
OFCOM/BAKOM	Switzerland
P4 Radio	Norway
Panasonic Europe	Germany
Pioneer Electronics	Belgium
Polish DAB Forum	Poland
Polskie Radio	Poland
Psion Infomedia	United Kingdom
Radio 2 Digital	Norway
Radio Authority	United Kingdom
Radio France	France
Radio Romania	Romania
Radioscape	United Kingdom
Harris Communications Austria	Austria
Robert Bosch	Germany
Roke Manor Research	United Kingdom
SADIBA	South Africa
SBS Corporation	Australia
Sentech	South Africa

SHARP Corporation	Japan
Singapore Broadcasting Authority	Singapore
Sony International Europe	Germany
SRG	Switzerland
Sveriges radio	Sweden
Swedish DAB Forum	Sweden
Swisscom	Switzerland
Switchdigital	United Kingdom
SWR	Germany
TDF/CETT	France
Tele Danmark	Denmark
Télédiffusion de France	France
Teracom	Sweden
Texas Instruments	USA
TTP PLC	United Kingdom
Thyssen Multimedia	Germany
TMC	Taiwan
Unique Interactive	United Kingdom
UK Digital Radio Platform	United Kingdom
VDO Dayton	Netherlands
VideoLogic	United Kingdom
VRT	Belgium
Yleisradio	Finland

ANEXO IV

Legislación

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO	Página
Real Decreto 1287/1999, de 23 de julio por el que se aprueba el Plan técnico nacional de la radiodifusión sonora digital terrenal.	1
Orden de 23 de julio de 1999 por la que se aprueba el Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal.	15
Resolución de 31 de julio de 1999, de la Secretaría General de Comunicaciones, por la que se hace público el Acuerdo del Consejo de Ministros de 31 de julio de 1999. Concurso 10 licencias. ANEXOS en págs. 98 y ss.	18
Real Decreto-Ley 14/1999, de 17 de septiembre, sobre firma electrónica.	
Disposición adicional única.	
Posibilidad de emisión por las entidades públicas de radiodifusión de una Comunidad Autónoma en el territorio de otras con las que aquélla tenga espacios radioeléctricos colindantes.	20
Orden de 24 agosto 1999 por la que se establecen las localidades a cubrir en las fases de introducción de la radiodifusión sonora digital terrenal	38
La Resolución de 29 de diciembre de 1999, es sobre la modificación de plazos del Acuerdo de 31 de julio de 1999 para la adjudicación por concurso publico de 10 concesiones para la explotación del servicio de Radiodifusión sonora terrenal.	39
LEY 55/1999, de 29 de diciembre, de Medidas fiscales, administrativas y del orden social. Artículos 66, 67 y disposición adicional trigésima y trigésimo primera	41
Resolución de 10 de marzo de 2000, de la Secretaría General de Comunicaciones, por la que se hace público el Acuerdo del Consejo de Ministros de 10 de marzo de 2000. * Adjudicación Concurso para diez licencias nacionales	43

DOCUMENTO	Página
Resolución de 10 de marzo de 2000, de la Secretaría General de Comunicaciones, por la que se hace público el Acuerdo del Consejo de Ministros de 10 de marzo de 2000. * Concurso para dos licencias nacionales	46
Resolución de 2 de junio de 2000, de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, por la que se hace público el Acuerdo del Consejo de Ministros de 2 de junio de 2000, por el que se determina la composición de las Mesas de Contratación y se amplían los plazos previstos para el concurso de dos licencias DAB.	91
Resolución de 13 de diciembre de 2000, de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información. Adjudicación Concurso de dos licencias nacionales.	95
ANEXOS I y II de la Resolución de 31 de julio de 1999, de la Secretaría General de Comunicaciones, por la que se hace público el Acuerdo del Consejo de Ministros de 31 de julio de 1999. Concurso 10 licencias.	98

ORDEN de 23 de julio de 1999 por la que se aprueba el Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal. BOE 177/1999. Publicado 26-07-1999 . Ref. 1999/16219 . Páginas. 27776 a 27777Materias: CONCESIONES ADMINISTRATIVAS RADIODIFUSIÓN

Texto:

La Ley 66/1997, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, establece en su disposición adicional cuadragésima cuarta, el régimen jurídico de la radiodifusión sonora digital terrenal, fijando, en su apartado 3, la necesidad de aprobación del Reglamento Técnico y de Prestación de los Servicios con carácter previo al comienzo de la prestación de los servicios de radiodifusión sonora digital terrenal.

En su virtud, de acuerdo con el Consejo de Estado, dispongo:

Artículo 1. Formas de gestión del servicio de radiodifusión sonora digital terrenal.

La explotación del servicio de radiodifusión sonora digital terrenal se llevará a cabo mediante gestión directa o mediante gestión indirecta a través de la oportuna concesión administrativa.

Artículo 2. Gestión directa.

Para la gestión directa del servicio se asignarán por el Ministerio de Fomento al ente público Radiotelevisión Española, con arreglo al apartado 1 de la disposición adicional primera del Real Decreto 1287/1999, de 23 de julio, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, cuatro programas en la Red FU-E destinada al establecimiento de una red de frecuencia única de ámbito nacional sin desconexiones y dos programas en la Red MF-I para el establecimiento de una red de cobertura nacional con capacidad para efectuar las desconexiones territoriales, descritas en dicho Plan Técnico Nacional.

Asimismo, conforme a lo dispuesto en los apartados 3 y 4 de la citada disposición adicional, el Ministerio de Fomento asignará a los entes públicos de las Comunidades Autónomas hasta tres programas en las Redes FU correspondientes a cada una de éstas, conforme al anexo II del plan técnico, para el establecimiento en ellas de una red sin desconexiones. También les asignará hasta tres programas en las Redes MF correspondientes a cada Comunidad Autónoma conforme al anexo III del Plan Técnico para el establecimiento de una red con capacidad para efectuar desconexiones territoriales.

Los órganos competentes de las Comunidades Autónomas uniprovinciales, podrán solicitar al Ministerio de Fomento que todos los programas reservados para sus entes públicos en las Redes FU y MF se asignen en una única red.

Artículo 3. Gestión indirecta.

La gestión indirecta del servicio por entidades privadas se ajustará a lo dispuesto en la disposición cuadragésima cuarta de la Ley 66/1997, en lo que respecta al régimen jurídico de la

concesión y a lo que se establece en la disposición adicional sexta de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, en lo que resulte aplicable, con carácter general, al servicio de radiodifusión. La misma persona física o jurídica sólo podrá ser titular de una concesión para la explotación de los servicios de radiodifusión sonora digital terrenal que coincidan sustancialmente en sus ámbito de cobertura, salvo que, en función del número de las otorgadas, quede suficientemente asegurado el pluralismo informativo, a través de la oferta radiofónica.

Una persona física o jurídica no podrá participar mayoritariamente en varias entidades concesionarias, cuando exploten servicios de radiodifusión sonora digital terrenal que coincidan sustancialmente en su ámbito de cobertura.

El Ministerio de Fomento asignará a quienes resulten concesionarios, con arreglo al apartado 2 de la disposición adicional primera del Real Decreto 1287/1999, los programas correspondientes.

El Ministerio de Fomento, conforme a lo establecido en los apartados 3 y 4 de la disposición adicional primera del citado Real Decreto 1287/1999, asignará a aquellas personas, físicas o jurídicas, que dispongan de la oportuna concesión, los programas en las Redes FU correspondientes a la concesión otorgada en cada Comunidad Autónoma, conforme al anexo II del Plan Técnico, para el establecimiento de una red sin desconexiones en ésta.

Igualmente asignará los programas en las Redes MF correspondientes a las concesiones otorgadas en cada Comunidad Autónoma, conforme al anexo III del Plan técnico, para el establecimiento de una red con capacidad para efectuar desconexiones territoriales en ella.

El Ministerio de Fomento, conforme a lo establecido en el apartado 6 de la referida disposición adicional primera del citado Real Decreto 1287/1999, asignará programas en los correspondientes bloques de frecuencias para coberturas locales a aquellas personas, físicas o jurídicas, que dispongan de la oportuna concesión.

Artículo 4. Otorgamiento de los títulos habilitantes.

El otorgamiento de las concesiones para la explotación del servicio se llevará a cabo por el Estado si su ámbito es nacional y por las Comunidades Autónomas si es autonómico o local, respetándose íntegramente, en cuanto resulte aplicable, el contenido del artículo 26 y de la disposición adicional sexta de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones en su vigente redacción, y los principios contenidos en el artículo 20 de la Constitución que garantizan el pluralismo informativo.

Los concursos para la adjudicación de las concesiones para la explotación del servicio de radiodifusión sonora digital terrenal, se convocarán y se resolverán por el Consejo de Ministros o por el órgano competente de cada Comunidad Autónoma, conforme a lo determinado en la disposición adicional cuadragésima cuarta de la Ley 66/1997, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

Artículo 5. Régimen jurídico de la concesión.

1. El plazo de vigencia de la concesión será de diez años, contados a partir de la fecha de formalización del contrato, y podrá ser renovada sucesivamente por períodos iguales por el órgano que la otorgó.

2. Conforme al apartado 2 de la disposición adicional cuadragésima cuarta de la Ley 66/1997, de 30 de diciembre, la concesión faculta al concesionario para la explotación de los servicios de radiodifusión sonora digital terrenal.

La explotación del servicio se llevará a cabo a través de los programas y bloques correspondientes que, para el ámbito de cobertura y modalidad de explotación para el que se otorgó la concesión, están previstos en el Real Decreto 1287/1999, que aprueba el Plan Técnico Nacional de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal; la duración acumulada de las desconexiones territoriales en el caso de programas de ámbito nacional será como máximo el 30 por 100 del tiempo total de programación diaria y no podrá superar el 25 por 100 semanal.

3. La concesión se regirá por la legislación indicada en el artículo 3, por el Real Decreto 1287/1999, que aprueba el Plan Técnico Nacional de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, por el presente Reglamento y por el pliego de bases que sea aprobado por el Consejo de Ministros o, en su caso, por el órgano competente de cada Comunidad Autónoma.

4. Los concesionarios de los programas de un bloque de frecuencias podrán explotar los servicios adicionales de transmisión de datos a los que se alude en el apartado 7 de la disposición adicional primera del Real Decreto 1287/1999, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal.

Disposición transitoria.

El plazo para que el ente público Radiotelevisión Española y los correspondientes entes públicos de las Comunidades Autónomas puedan solicitar la asignación de programas a la que se alude en el artículo 2 de esta Orden, será de tres meses desde la entrada en vigor de la misma.

Disposición final.

Esta Orden entrará en vigor al día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 23 de julio de 1999.

ARIAS-SALGADO MONTALVO

RESOLUCIÓN de 31 de julio de 1999, de la Secretaría General de Comunicaciones, por la que se hace público el Acuerdo del Consejo de Ministros de 31 de julio de 1999 por el que se aprueba el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas para la adjudicación por concurso público, mediante procedimiento abierto, de 10 concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal.

El Consejo de Ministros, en su reunión del día 31 de julio de 1999, adoptó el Acuerdo referenciado en el título de esta Resolución.

Considerando necesaria la publicidad del citado Acuerdo, he resuelto ordenar su publicación en el Boletín Oficial del Estado, a cuyo efecto figura su texto como anexo a esta Resolución.

Madrid, 31 de julio, de 1999.- El Secretario general, José Manuel Villar Uríbarri.

Acuerdo por el que se aprueba el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas para la adjudicación por concurso público, mediante procedimiento abierto de 10 concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal.

La Ley 66/1997, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social, establece, en su disposición adicional cuadragésima cuarta, el régimen jurídico de la radiodifusión sonora digital terrenal, fijando en su apartado 2, la necesidad de disponer del correspondiente título habilitante para la explotación de los servicios de radiodifusión sonora digital terrenal. Igualmente determina, en su apartado 4, que las concesiones para la gestión indirecta de los servicios públicos de radiodifusión con tecnología digital terrenal por entidades privadas, serán las que resulten técnicamente posibles, según la disponibilidad del espectro radioeléctrico y con arreglo a los planes técnicos para la prestación de los servicios de radiodifusión digital terrenal que apruebe el Gobierno y que su otorgamiento se llevará a cabo por el Estado si su ámbito es estatal.

Asimismo, el apartado 3 del citado artículo señala que, con carácter previo al comienzo de la prestación de los servicios de radiodifusión sonora digital terrenal, será requisito indispensable la aprobación por el Ministerio de Fomento de los correspondientes reglamentos técnicos y de prestación de los servicios.

En virtud de esta disposición legal, se promulgó el Real Decreto 1287/1999, de 23 de julio, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal y se dictó la Orden del Ministro de Fomento de 23 de julio de 1999, por la que se aprueba el Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal.

Por otra parte, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones, en relación con el dominio público radioeléctrico y los servicios de telecomunicaciones que utilizan dicho dominio y en los artículos 3 y 4 del citado Reglamento Técnico para la Prestación del Servicio de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, en relación con la gestión indirecta del servicio público de radiodifusión sonora digital terrenal y el otorgamiento de los títulos habilitantes, corresponde al Consejo de Ministros convocar y resolver los concursos para la adjudicación de las concesiones para la explotación del servicio público de la radiodifusión sonora digital terrenal, en régimen de gestión indirecta.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Fomento, el Consejo de Ministros, en su reunión del día 31 de julio de 1999,

ACUERDA:

Primero.- Aprobar el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas para la adjudicación por concurso público, mediante procedimiento abierto de diez concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal, que figura como anexo I de este Acuerdo y el modelo formulario de solicitud que figura como anexo II de este Acuerdo.

Segundo.- Convocar el concurso público para la adjudicación de la concesión a que se refiere el número anterior.

REAL DECRETO-LEY 14/1999, de 17 de septiembre, sobre firma electrónica.

BOE 224/1999. Publicado 18-09-1999 . Ref. 1999/18915 . Páginas. 33593 a 33601

Texto:

En la sesión del Consejo de Ministros de Telecomunicaciones de la Unión Europea, celebrada el 22 de abril de 1999, se ha informado favorablemente la adopción de una posición común, respecto del proyecto de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece un marco común para la firma electrónica. El Estado español ha tenido una participación activa en el logro de la posición común que facilita la tramitación del texto, al recoger éste los elementos suficientes para proteger la seguridad y la integridad de las comunicaciones telemáticas en las que se emplee la firma electrónica. En ese sentido, existen ya en España diversas normas sobre la presentación de la declaración del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas por medios telemáticos, dictadas por la Administración tributaria.

La Comisión Nacional del Mercado de Valores, por su parte, ha aprobado y puesto en marcha un sistema de cifrado y firma electrónica que se emplea para la recepción de información de las entidades supervisadas.

Asimismo, el artículo 81 de la Ley 66/1997, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social, anuncia la posibilidad de prestar, por la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre-Real Casa de la Moneda, los servicios técnicos y administrativos necesarios para garantizar la seguridad, la validez y la eficacia de la emisión y recepción de comunicaciones, a través de técnicas y medios electrónicos, informáticos y telemáticos. La Fábrica Nacional de la Moneda y Timbre-Real Casa de la Moneda actuará en colaboración con Correos y Telégrafos.

En el proyecto de Directiva se incorpora, a solicitud del Estado español, una novedad, recogida en el apartado c) del anexo II, entre los requisitos exigibles a los prestadores de servicios de certificación que expidan certificados reconocidos. Esta novedad consiste en permitir que la certificación pueda recoger la fecha y la hora en la que se produce la actuación certificante. Existe, además, en España un sector empresarial que podría prestar un servicio de certificación de la firma electrónica con suficiente calidad.

Se considera que debe introducirse, cuanto antes, la disciplina que permita utilizar, con la adecuada seguridad jurídica, este medio tecnológico que contribuye al desarrollo de lo que se ha venido en denominar, en la Unión Europea, la sociedad de la información. La urgencia de la aprobación de esta norma deriva, también, del deseo de dar, a los usuarios de los nuevos servicios, elementos de confianza en los sistemas, permitiendo su introducción y rápida difusión. Por ello, este Real Decreto-ley persigue, respetando el contenido de la posición común respecto de la Directiva sobre firma electrónica, establecer una regulación clara del uso de ésta, atribuyéndole eficacia jurídica y previendo el régimen aplicable a los restadores de servicios de certificación.

De igual modo, este Real Decreto ley determina el registro en el que habrán de inscribirse los prestadores de servicios de certificación y el régimen de inspección administrativa de su actividad, regula la expedición y la pérdida de eficacia de los certificados y tipifica las infracciones y las sanciones que se prevén para garantizar su cumplimiento.

La presente disposición ha sido sometida al procedimiento de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas previsto en la Directiva 98/34/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de junio de 1998, modificada por la Directiva 98/48/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de julio de 1998, y en el Real Decreto 1337/1999, de 31 de julio. En su virtud, a propuesta del Ministro de Fomento, de la Ministra de Justicia y del Ministro de Industria y Energía, previo informe del Consejo General del Poder Judicial y de la Agencia de Protección de Datos, tras la deliberación del Consejo de Ministros, en su reunión celebrada el día 17 de septiembre de 1999, y en uso de la autorización concedida en el artículo 86 de la Constitución,

DISPONGO:

TÍTULO I Disposiciones generales

CAPÍTULO ÚNICO Disposiciones generales

Artículo 1. Ámbito de aplicación.

1. Este Real Decreto-ley regula el uso de la firma electrónica, el reconocimiento de su eficacia jurídica y la prestación al público de servicios de certificación. Las normas sobre esta actividad son de aplicación a los prestadores de servicios establecidos en España.

2. Las disposiciones contenidas en este Real Decreto-ley no alteran las normas relativas a la celebración, la formalización, la validez y la eficacia de los contratos y otros actos jurídicos ni al régimen jurídico aplicable a las obligaciones. Las normas sobre la prestación de servicios de certificación de firma electrónica que recoge este Real Decreto-ley no sustituyen ni modifican las que regulan las funciones que corresponde realizar a las personas facultadas, con arreglo a derecho, para dar fe de la firma en documentos o para intervenir en su elevación a públicos.

Artículo 2. Definiciones.

A los efectos de este Real Decreto-ley, se establecen las siguientes definiciones:

a) ´Firma electrónica: Es el conjunto de datos, en forma electrónica, anejos a otros datos electrónicos o asociados funcionalmente con ellos, utilizados como medio para identificar formalmente al autor o a los autores del documento que la recoge.

b) ´Firma electrónica avanzada´: Es la firma electrónica que permite la identificación del signatario y ha sido creada por medios que éste mantiene bajo su exclusivo control, de manera que está vinculada únicamente al mismo y a los datos a los que se refiere, lo que permite que sea detectable cualquier modificación ulterior de éstos.

c) ´Signatario´: Es la persona física que cuenta con un dispositivo de creación de firma y que actúa en nombre propio o en el de una persona física o jurídica a la que representa.

d) ´Datos de creación de firma´: Son los datos únicos, como códigos o claves criptográficas privadas, que el signatario utiliza para crear la firma electrónica.

e) ´Dispositivo de creación de firma´: Es un programa o un aparato informático que sirve para aplicar los datos de creación de firma.

f) 'Dispositivo seguro de creación de firma': Es un dispositivo de creación de firma que cumple los requisitos establecidos en el artículo 19.

g) 'Datos de verificación de firma': Son los datos, como códigos o claves criptográficas públicas, que se utilizan para verificar la firma electrónica.

h) 'Dispositivo de verificación de firma': Es un programa o una aparto informático que sirve para aplicar los datos de verificación de firma.

i) 'Certificado': Es la certificación electrónica que vincula unos datos de verificación de firma a un signatario y confirma su identidad.

j) 'Certificado reconocido': Es el certificado que contiene la información descrita en el artículo 8 y es expedido por un prestador de servicios de certificación que cumple los requisitos enumerados en el artículo 12.

k) 'Prestador de servicios de certificación': Es la persona física o jurídica que expide certificados, pudiendo prestar, además, otros servicios en relación con la firma electrónica.

l) 'Producto de firma electrónica': Es un programa o un aparato informático o sus componentes específicos, destinados a ser utilizados para la prestación de servicios de firma electrónica por el prestador de servicios de certificación o para la creación o verificación de firma electrónica.

ll) 'Acreditación voluntaria del prestador de servicios de certificación': Resolución que establece los derechos y obligaciones específicos para la prestación de servicios de certificación y que se dicta, a petición del prestador al que le beneficie, por el organismo público encargado de su supervisión.

Artículo 3. Efectos jurídicos de la firma electrónica.

1. La firma electrónica avanzada, siempre que esté basada en un certificado reconocido y que haya sido producida por un dispositivo seguro de creación de firma, tendrá, respecto de los datos consignados en forma electrónica, el mismo valor jurídico que la firma manuscrita en relación con los consignados en papel y será admisible como prueba en juicio, valorándose ésta según los criterios de apreciación establecidos en las normas procesales.

Se presumirá que la firma electrónica avanzada reúne las condiciones necesarias para producir los efectos indicados en este apartado, cuando el certificado reconocido en que se base haya sido expedido por un prestador de servicios de certificación acreditado y el dispositivo seguro de creación de firma con el que ésta se produzca se encuentre certificado, con arreglo a lo establecido en el artículo 21.

2. A la firma electrónica que no reúna todos los requisitos previstos en el apartado anterior, no se le negarán efectos jurídicos ni será excluida como prueba en juicio, por el mero hecho de presentarse en forma electrónica.

TÍTULO II La prestación de servicios de certificación

CAPÍTULO I Principios generales

Artículo 4. Régimen de libre competencia.

1. La prestación de servicios de certificación no está sujeta a autorización previa y se realiza en régimen de libre competencia, sin que quepa establecer restricciones para los servicios de certificación que procedan de alguno de los Estados miembros de la Unión Europea.

2. La prestación de los servicios de certificación por las Administraciones o los organismos o sociedades de ellas dependientes se realizará con la debida separación de cuentas y con arreglo a los principios de objetividad, transparencia y no discriminación.

Artículo 5. Empleo de la firma electrónica por las Administraciones públicas.

1. Se podrá supeditar por la normativa estatal o, en su caso, autonómica el uso de la firma electrónica en el seno de las Administraciones públicas y sus entes públicos y en las relaciones que con cualesquiera de ellos mantengan los particulares, a las condiciones adicionales que se consideren necesarias, para salvaguardar las garantías de cada procedimiento.

Las condiciones adicionales que se establezcan podrán incluir la prestación de un servicio de consignación de fecha y hora, respecto de los documentos electrónicos integrados en un expediente administrativo.

El citado servicio consistirá en la acreditación por el prestador de servicios de certificación, o por un tercero, de la fecha y hora en que un documento electrónico es enviado por el signatario o recibido por el destinatario.

Las normas estatales que regulen las condiciones adicionales sobre el uso de la firma electrónica a las que se refiere este apartado sólo podrán hacer referencia a las características específicas de la aplicación de que se trate y se dictarán a propuesta del Ministerio de Administraciones Públicas y previo informe del Consejo Superior de Informática.

2. Las condiciones adicionales a las que se refiere el apartado anterior deberán garantizar el cumplimiento de lo previsto en el artículo 45 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, serán objetivas, razonables y no discriminatorias y no obstaculizarán la prestación de servicios al ciudadano, cuando en ella intervengan distintas Administraciones públicas nacionales o extranjeras.

3. Podrá someterse a un régimen específico, la utilización de la firma electrónica en las comunicaciones que afecten a la información clasificada, a la seguridad pública o a la defensa.

Asimismo, el Ministro de Economía y Hacienda, respetando las condiciones previstas en este Real Decreto-ley, podrá establecer un régimen normativo destinado a garantizar el cumplimiento de las obligaciones tributarias, determinando, respecto de la gestión de los tributos, la posibilidad de que el signatario sea una persona física o una persona jurídica.

Artículo 6. Sistemas de acreditación de prestadores de servicios de certificación y de certificación de productos de firma electrónica.

1. El Gobierno, por Real Decreto, podrá establecer sistemas voluntarios de acreditación de los prestadores de servicios de certificación de firma electrónica, determinando, para ello, un

régimen que permita lograr el adecuado grado de seguridad y proteger, debidamente, los derechos de los usuarios.

2. Las funciones de certificación a las que se refiere este Real Decreto-ley serán ejercidas por los órganos, en cada caso competentes, referidos en la Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones; en la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, y en la demás legislación vigente sobre la materia.

El Real Decreto al que se refiere el apartado 1 establecerá las condiciones que permitan coordinar los sistemas de certificación.

3. Las normas que regulen los sistemas de acreditación y de certificación deberán ser objetivas, razonables y no discriminatorias. Todos los prestadores de servicios que se sometan voluntariamente a ellos, podrán obtener la correspondiente acreditación de su actividad o, en su caso, la certificación del producto de firma electrónica que empleen.

4. Los órganos competentes para el ejercicio de las funciones a que se refiere el apartado anterior valorarán los informes técnicos que emitan las entidades de evaluación sobre los prestadores de servicios que hayan solicitado su acreditación o los productos para los que se haya pedido certificación. También tomarán en cuenta el cumplimiento, por el prestador de servicios, de los requisitos que se determinen reglamentariamente para poder ser acreditado.

5. A los efectos de este Real Decreto-ley, sólo podrán actuar como entidades de evaluación aquellas que hayan sido acreditadas por el organismo independiente al que se haya atribuido esta facultad por el Real Decreto al que se refiere el apartado primero de este artículo.

Artículo 7. Registro de Prestadores de Servicios de Certificación.

1. Se crea, en el Ministerio de Justicia, el Registro de Prestadores de Servicios de Certificación, en el que deberán solicitar su inscripción, con carácter previo al inicio de su actividad, todos los establecidos en España. Su regulación se desarrollará por Real Decreto.

2. La solicitud de inscripción habrá de formularse, aportando la documentación que se establezca reglamentariamente, a efectos de la identificación del prestador de servicios de certificación y de justificar que éste reúne los requisitos necesarios, en cada caso, para ejercer su actividad. También será objeto de inscripción ulterior cualquier circunstancia relevante, a efectos de este Real Decreto-ley, relativa al prestador de servicios de certificación, como su acreditación o estar en condiciones de expedir certificados reconocidos.

La formulación de la solicitud de inscripción en el Registro por los citados prestadores de servicios, les permitirá iniciar o continuar su actividad, sin perjuicio de la aplicación, en su caso, del régimen sancionador correspondiente.

3. El Registro de Prestadores de Servicios de Certificación será público y deberá mantener permanentemente actualizada y a disposición de cualquier persona una relación de los inscritos, en la que figurarán su nombre o razón social, la dirección de su página en Internet o de correo electrónico, los datos de verificación de su firma electrónica y, en su caso, su condición de acreditado o de tener la posibilidad de expedir certificados reconocidos. En la citada relación figurarán, también, cualesquiera otros datos complementarios que se determinen por Real Decreto.

Los datos inscritos en el Registro podrán ser consultados por vía telemática o a través de la oportuna certificación registral. El suministro de esta información podrá sujetarse al pago de una tasa, cuyos elementos esenciales se determinarán por ley.

CAPÍTULO II Certificados

Artículo 8. Requisitos para la existencia de un certificado reconocido.

1. Los certificados reconocidos, definidos en el artículo 2.j) de este Real Decreto-ley, tendrán el siguiente contenido:

a) La indicación de que se expiden como tales.

b) El código identificativo único del certificado.

c) La identificación del prestador de servicios de certificación que expide el certificado, indicando su nombre o razón social, su domicilio, su dirección de correo electrónico, su número de identificación fiscal y, en su caso, sus datos de identificación registral.

d) La firma electrónica avanzada del prestador de servicios de certificación que expide el certificado.

e) La identificación del signatario, por su nombre y apellidos o a través de un seudónimo que conste como tal de manera inequívoca. Se podrá consignar en el certificado cualquier otra circunstancia personal del titular, en caso de que sea significativa en función del fin propio del certificado y siempre que aquél dé su consentimiento.

f) En los supuestos de representación, la indicación del documento que acredite las facultades del signatario para actuar en nombre de la persona física o jurídica a la que represente.

g) Los datos de verificación de firma que correspondan a los datos de creación de firma que se encuentren bajo el control del signatario

h) El comienzo y el fin del período de validez del certificado.

i) Los límites de uso del certificado, si se prevén.

j) Los límites del valor de las transacciones para las que puede utilizarse el certificado, si se establecen.

2. La consignación en el certificado de cualquier otra información relativa al signatario, requerirá su consentimiento expreso.

Artículo 9. Vigencia de los certificados.

1. Los certificados de firma electrónica quedarán sin efecto, si concurre alguna de las siguientes circunstancias:

a) Expiración del período de validez del certificado.

Tratándose de certificados reconocidos, éste no podrá ser superior a cuatro años, contados desde la fecha en que se hayan expedido.

b) Revocación por el signatario, por la persona física o jurídica representada por éste o por un tercero autorizado.

c) Pérdida o inutilización por daños del soporte del certificado.

d) Utilización indebida por un tercero.

e) Resolución judicial o administrativa que lo ordene.

f) Fallecimiento del signatario o de su representado, incapacidad sobrevenida, total o parcial, de cualquiera de ellos, terminación de la representación o extinción de la persona jurídica representada.

g) Cese en su actividad del prestador de servicios de certificación salvo que, previo consentimiento expreso del signatario, los certificados expedidos por aquél sean transferidos a otro prestador de servicios.

h) Inexactitudes graves en los datos aportados por el signatario para la obtención del certificado.

2. La pérdida de eficacia de los certificados, en los supuestos de expiración de su período de validez y de cese de actividad del prestador de servicios, tendrá lugar desde que estas circunstancias se produzcan. En los demás casos, la extinción de la eficacia de un certificado surtirá efectos desde la fecha en que el prestador de servicios tenga conocimiento cierto de cualquiera de los hechos determinantes de ella y así lo haga constar en su Registro de certificados al que se refiere el artículo 11.e).

3. En cualquiera de los supuestos indicados, el prestador de servicios de certificación, habrá de publicar la extinción de eficacia del certificado en el Registro al que se refiere el artículo 11.e), y responderá de los posibles perjuicios que se causen al signatario o a terceros de buena fe, por el retraso en la publicación.

Corresponderá al prestador de servicios la prueba de que los terceros conocían las circunstancias invalidantes del certificado.

4. El prestador de servicios de certificación podrá suspender, temporalmente, la eficacia de los certificados expedidos, si así lo solicita el signatario o sus representados o lo ordena una autoridad judicial o administrativa. La suspensión surtirá efectos en la forma prevista en los dos apartados anteriores.

Artículo 10. Equivalencia de certificados.

Los certificados que los prestadores de servicios de certificación establecidos en un Estado que no sea miembro de la Unión Europea, de acuerdo con la legislación de éste, expidan como reconocidos, se considerarán equivalentes a los expedidos por los establecidos en España, siempre que se cumplan alguna de las siguientes condiciones:

a) Que el prestador de servicios reúna los requisitos establecidos en la normativa comunitaria sobre firma electrónica y haya sido acreditado, conforme a un sistema voluntario establecido en un Estado miembro de la Unión Europea.

b) Que el certificado esté garantizado por un prestador de servicios de la Unión Europea que cumpla los requisitos establecidos en la normativa comunitaria sobre firma electrónica.

c) Que el certificado o el prestador de servicios estén reconocidos en virtud de un acuerdo bilateral o multilateral entre la Comunidad Europea y terceros países u organizaciones internacionales.

CAPÍTULO III

Condiciones exigibles a los prestadores de servicios de certificación

Artículo 11. Obligaciones de los prestadores de servicios de certificación.

Todos los prestadores de servicios de certificación deben cumplir las siguientes obligaciones:

a) Comprobar por sí o por medio de una persona física o jurídica que actúe en nombre y por cuenta suyos, la identidad y cualesquiera circunstancias personales de los solicitantes de los certificados relevantes para el fin propio de éstos, utilizando cualquiera de los medios admitidos en derecho. Se exceptúan de esta obligación, los prestadores de servicios de certificación que, expidiendo certificados que no tengan la consideración de reconocidos, se limiten a constatar determinadas circunstancias específicas de los solicitantes de aquellos.

b) Poner a disposición del signatario los dispositivos de creación y de verificación de firma electrónica.

c) No almacenar ni copiar los datos de creación de firma de la persona a la que hayan prestado sus servicios, salvo que ésta lo solicite.

d) Informar, antes de la emisión de un certificado, a la persona que solicite sus servicios, de su precio, de las condiciones precisas para la utilización del certificado, de sus limitaciones de uso y de la forma en que garantiza su posible responsabilidad patrimonial.

e) Mantener un registro de certificados, en el que quedará constancia de los emitidos y figurarán las circunstancias que afecten a la suspensión o perdida de vigencia de sus efectos. A dicho registro podrá accederse por medios telemáticos y su contenido estará a disposición de las personas que lo soliciten, cuando así lo autorice el signatario.

f) En el caso de cesar en su actividad, los prestadores de servicios de certificación deberán comunicarlo con la antelación indicada en el apartado 1 del artículo 13, a los titulares de los certificados por ellos emitidos y, si estuvieran inscritos en él, al Registro de Prestadores de Servicios del Ministerio de Justicia.

g) Solicitar la inscripción en el Registro de Prestadores de Servicios de Certificación.

h) Cumplir las demás normas previstas, respecto de ellos, en este Real Decreto-ley y en sus normas de desarrollo.

Artículo 12. Obligaciones exigibles a los prestadores de servicios de certificación que expidan certificados reconocidos.

Además de cumplir las obligaciones establecidas en los artículos 7 y 11, los prestadores de servicios de certificación que expidan certificados reconocidos, han de cumplir las siguientes:

a) Indicar la fecha y la hora en las que se expidió o se dejó sin efecto un certificado.

b) Demostrar la fiabilidad necesaria de sus servicios.

c) Garantizar la rapidez y la seguridad en la prestación del servicio. En concreto, deberán permitir la utilización de un servicio rápido y seguro de consulta del Registro de certificados emitidos y habrán de asegurar la extinción o suspensión de la eficacia de éstos de forma segura e inmediata.

d) Emplear personal cualificado y con la experiencia necesaria para la prestación de los servicios ofrecidos, en el ámbito de la firma electrónica y los procedimientos de seguridad y de gestión adecuados.

e) Utilizar sistemas y productos fiables que estén protegidos contra toda alteración y que garanticen la seguridad técnica y, en su caso, criptográfica de los procesos de certificación a los que sirven de soporte.

f) Tomar medidas contra la falsificación de certificados y, en el caso de que el prestador de servicios de certificación genere datos de creación de firma, garantizar su confidencialidad durante el proceso de generación.

g) Disponer de los recursos económicos suficientes para operar de conformidad con lo dispuesto en este Real Decreto-ley y, en particular, para afrontar el riesgo de la responsabilidad por daños y perjuicios. Para ello, habrán de garantizar su responsabilidad frente a los usuarios de sus servicios y terceros afectados por éstos. La garantía a constituir podrá consistir en un afianzamiento mercantil prestado por una entidad de crédito o en un seguro de caución.

Inicialmente, la garantía cubrirá, al menos, el 4 por 100 de la suma de los importes límite de las transacciones en que puedan emplearse el conjunto de los certificados que emita cada prestador de servicios de certificación. Teniendo en cuenta la evolución del mercado, el Gobierno, por Real Decreto, podrá reducir el citado porcentaje, hasta el 2 por 100.

En caso de que no se limite el importe de las transacciones en las que puedan emplearse al conjunto de los certificados que emita el prestador de servicios de certificación, la garantía a constituir, cubrirá, al menos, su responsabilidad por un importe de 1.000.000.000 de pesetas (6.010.121,04 euros). El Gobierno, por Real Decreto, podrá modificar el referido importe.

h) Conservar registrada toda la información y documentación relativa a un certificado reconocido durante quince años. Esta actividad de registro podrá realizarse por medios electrónicos.

i) Antes de expedir un certificado, informar al solicitante sobre el precio y las condiciones precisas de utilización del certificado. Dicha información, deberá incluir posibles límites de uso, la acreditación del prestador de servicios y los procedimientos de reclamación y de resolución de litigios previstos en las leyes y deberá ser fácilmente comprensible.

Estará también a disposición de terceros interesados y se incorporará a un documento que se entregará a quien lo solicite.

Para comunicar esta información, podrán utilizarse medios electrónicos si el signatario o los terceros interesados lo admiten.

j) Utilizar sistemas fiables para almacenar certificados, de modo tal que:

1. Sólo personas autorizadas puedan consultarlos, si éstos únicamente están disponibles para verificación de firmas electrónicas.

2. Únicamente personas autorizadas puedan hacer en ellos anotaciones y modificaciones.

3. Pueda comprobarse la autenticidad de la información.

4. El signatario o la persona autorizada para acceder a los certificados, pueda detectar todos los cambios técnicos que afecten a los requisitos de seguridad mencionados.

k) Informar a cualesquiera usuarios de sus servicios de los criterios que se comprometen a seguir, respetando este Real Decreto-ley y sus disposiciones de desarrollo, en el ejercicio de su actividad.

Artículo 13. Cese de la actividad.

1. El prestador de servicios de certificación que vaya a cesar en su actividad, deberá comunicarlo a los titulares de los certificados por él expedidos y transferir, con su consentimiento expreso, los que sigan siendo válidos en la fecha en que el cese se produzca a otro prestador de servicios que los asuma o dejarlos sin efecto. La citada comunicación se llevará a cabo con una antelación mínima de dos meses al cese efectivo de la actividad.

2. Si el prestador de servicios estuviere inscrito en el Registro de Prestadores de Servicios de Certificación del Ministerio de Justicia, deberá comunicar a éste, con la antelación indicada en el anterior apartado, el cese de su actividad, y el destino que vaya a dar a los certificados especificando, en su caso, si los va a transferir y a quién o si los dejará sin efecto. Igualmente, indicará cualquier otra circunstancia relevante, que pueda impedir la continuación de su actividad. En especial, deberá comunicar, en cuanto tenga conocimiento de ello, la apertura de un procedimiento de quiebra o suspensión de pagos respecto de él.

3. La inscripción del prestador de servicios de certificación en el Registro de Prestadores de Servicios de Certificación será cancelada, de oficio, por el Ministerio de Justicia, cuando aquél cese en su actividad. El Ministerio de Justicia se hará cargo de la información relativa a los certificados que se hubieren dejado sin efecto por el prestador de servicios de certificación, a efectos de lo previsto en el artículo 12.h).

Artículo 14. Responsabilidad de los prestadores de servicios de certificación.

1. Los prestadores de servicios de certificación responderán por los daños y perjuicios que causen a cualquier persona, en el ejercicio de su actividad, cuando incumplan las obligaciones que les impone este Real Decreto-ley o actúen con negligencia. En todo caso, corresponderá al prestador de servicios demostrar que actuó con la debida diligencia.

2. El prestador de servicios de certificación sólo responderá de los daños y perjuicios causados por el uso indebido del certificado reconocido, cuando no haya consignado en él, de forma claramente reconocible por terceros, el límite en cuanto a su posible uso o al importe del valor de las transacciones válidas que pueden realizarse empleándolo.

3. La responsabilidad será exigible conforme a las normas generales sobre la culpa contractual o extracontractual, según proceda, con las especialidades previstas en este artículo.

Cuando la garantía que, en su caso, hubieran constituido los prestadores de servicios de certificación no sea suficiente para satisfacer la indemnización debida, responderán de la deuda, con todos sus bienes presentes y futuros.

4. Lo dispuesto en este artículo, se entiende sin perjuicio de lo establecido en la legislación sobre protección de los consumidores y usuarios.

Artículo 15. Protección de los datos personales.

1. El tratamiento de los datos personales que precisen los prestadores de servicios de certificación para el desarrollo de su actividad y el que se realice en el Registro de Prestadores de Servicios de Certificación al que se refiere este Real Decreto-ley, se sujetan a lo dispuesto en la Ley Orgánica 5/1992, de 29 de octubre, de Regulación del Tratamiento Automatizado de los Datos de Carácter Personal, y en las disposiciones dictadas en su desarrollo. El mismo régimen será de aplicación a los datos personales que se conozcan en el órgano que, en el ejercicio de sus funciones, supervisa la actuación de los prestadores de servicios de certificación y el competente en materia de acreditación.

2. Los prestadores de servicios de certificación que expidan certificados a los usuarios, únicamente pueden recabar datos personales directamente de los titulares de los mismos o con su consentimiento explícito. Los datos requeridos serán, exclusivamente, los necesarios para la expedición y el mantenimiento del certificado.

3. Los prestadores de servicios de certificación que hayan consignado un seudónimo en el certificado, a solicitud del signatario, deberán constatar su verdadera identidad y conservar la documentación que la acredite.

Dichos prestadores de servicios estarán obligados a revelar la identidad de los titulares de certificados cuando lo soliciten los órganos judiciales en el ejercicio de las funciones que tienen atribuidas y en los demás supuestos previstos en el artículo 11.2 de la Ley Orgánica 5/1992, de 29 de octubre. Ello se entiende sin perjuicio de lo que, en la legislación específica en materia tributaria, de defensa de la competencia y de seguridad pública, se disponga sobre la identificación de las personas.

En todo caso, se estará a lo previsto en las normas sobre protección de datos indicadas en el apartado 1 de este artículo.

CAPÍTULO IV Inspección y control de la actividad de los prestadores de servicios de certificación

Artículo 16. Supervisión y control.

1. El Ministerio de Fomento controlará, a través de la Secretaría General de Comunicaciones, el cumplimiento, por los prestadores de servicios de certificación que expidan al público certificados reconocidos, de las obligaciones establecidas en este Real Decreto-ley y en sus disposiciones de desarrollo. Asimismo, vigilará el cumplimiento, por los prestadores de servicios de certificación que no expidan certificados reconocidos, de las obligaciones establecidas en el artículo 11.

2. En el ejercicio de su actividad de control, la Secretaría General de Comunicaciones actuará de oficio, mediante petición razonada del Ministerio de Justicia o de otros órganos administrativos o a instancia de persona interesada. Los funcionarios de la Secretaría General de Comunicaciones adscritos a la Inspección de las Telecomunicaciones, a efectos de cumplir las tareas de control, tendrán la consideración de autoridad pública.

3. Cuando, como consecuencia de una actuación inspectora, se tuviera constancia de la contravención en el tratamiento de datos, de lo dispuesto en el artículo 11.c), la Secretaría General de Comunicaciones pondrá el hecho en conocimiento de la Agencia de Protección de Datos. Ésta podrá, con arreglo a la Ley Orgánica 5/1992, iniciar el oportuno procedimiento sancionador, con arreglo a la legislación que regula su actividad.

Artículo 17. Deber de colaboración.

Los prestadores de servicios de certificación tienen la obligación de facilitar a la Secretaría General de Comunicaciones toda la información y los medios precisos para el ejercicio de sus funciones y la de permitir a sus agentes o al personal inspector el acceso a sus instalaciones y la consulta de cualquier documentación relevante para la inspección de que se trate, referida siempre a datos que conciernan al prestador de servicios.

Artículo 18. Resoluciones del órgano de supervisión.

La Secretaría General de Comunicaciones podrá ordenar a los prestadores de servicios de certificación la adopción de las medidas apropiadas para exigirles que cumplan este Real Decreto-ley y sus disposiciones de desarrollo.

TÍTULO III Los dispositivos de firma electrónica y la evaluación de su conformidad con la normativa aplicable

CAPÍTULO ÚNICO Los dispositivos de firma electrónica y la evaluación de su conformidad con la normativa aplicable

Artículo 19. Dispositivos seguros de creación de firma electrónica.

A efectos del artículo 2.f), para que se entienda que el dispositivo de creación de una firma electrónica es seguro, se exige:

1.º Que garantice que los datos utilizados para la generación de firma puedan producirse sólo una vez y que asegure, razonablemente, su secreto.

2.º Que exista seguridad razonable de que dichos datos no puedan ser derivados de los de verificación de firma o de la propia firma y de que la firma no pueda ser falsificada con la tecnología existente en cada momento.

3.º Que los datos de creación de firma puedan ser protegidos fiablemente por el signatario contra la utilización por otros.

4.º Que el dispositivo utilizado no altere los datos o el documento que deba firmarse ni impida que éste se muestre al signatario antes del proceso de firma.

Artículo 20. Normas técnicas.

1. Se presumirá que los productos de firma electrónica que se ajusten a las normas técnicas cuyos números de referencia hayan sido publicados en el 'Diario Oficial de las Comunidades Europeas' son conformes con lo previsto en la letra e) del artículo 12 y en el artículo 19.

2. Sin perjuicio de esta presunción, los números de referencia de esas normas se publicarán en el 'Boletín Oficial del Estado'.

Artículo 21. Evaluación de la conformidad con la normativa aplicable de los dispositivos seguros de creación de firma electrónica.

1. Los órganos de certificación a los que se refiere el artículo 6 podrán certificar los dispositivos seguros de creación de firma electrónica, previa valoración de los informes técnicos emitidos sobre los mismos, por entidades de evaluación acreditadas.

En la evaluación del cumplimiento de los requisitos previstos en el artículo 19, las entidades de evaluación podrán aplicar las normas técnicas respecto de los productos de firma electrónica a las que se refiere el artículo anterior u otras que determinen los órganos de acreditación y de certificación, y cuyas referencias se publiquen en el 'Boletín Oficial del Estado'.

2. Se reconocerá eficacia a los certificados sobre dispositivos seguros de creación de firma que hayan sido expedidos por los organismos designados para ello por los Estados miembros de la Unión Europea, cuando pongan de manifiesto que dichos dispositivos cumplen los requisitos contenidos en la normativa comunitaria sobre firma electrónica.

Artículo 22. Dispositivos de verificación de firma.

1. Los dispositivos de verificación de firma electrónica avanzada deben garantizar lo siguiente:

1. Que la firma se verifica de forma fiable y el resultado de esa verificación figura correctamente.

2. Que el verificador puede, en caso necesario, establecer de forma fiable el contenido de los datos firmados y detectar si han sido modificados.

3. Que figura correctamente la identidad del signatario o, en su caso, consta claramente la utilización de un seudónimo.

4. Que se verifica de forma fiable el certificado.

5. Que puede detectarse cualquier cambio relativo a su seguridad.

2. El Real Decreto al que se refiere el artículo 6 podrá establecer los términos en los que las entidades de evaluación y los órganos de certificación podrán evaluar y certificar,

respectivamente, el cumplimiento, por los dispositivos de verificación de firma electrónica avanzada, de los requisitos establecidos en este artículo.

TÍTULO IV Tasa por el reconocimiento de acreditaciones y certificaciones

CAPÍTULO ÚNICO Tasa por el reconocimiento de acreditaciones y certificaciones

Artículo 23. Régimen aplicable a la tasa.

1. La gestión precisa para el reconocimiento de las acreditaciones y de las certificaciones con arreglo a los artículos 6, 21 y 22, por los órganos públicos competentes, se grava con una tasa, a la que se aplicará el siguiente régimen:

a) Constituye el hecho imponible el reconocimiento por dichos órganos de la acreditación de los prestadores de servicios o de la certificación de los dispositivos de creación o de verificación de firma a que se refieren los artículos 6, 21 y 22.

b) Es sujeto pasivo la persona natural o jurídica que se beneficie del reconocimiento de la correspondiente acreditación o certificación.

c) Su cuota es de 47.500 pesetas (285,48 euros) por cada acreditación o certificación reconocida. Esta cantidad podrá ser actualizada por Real Decreto.

d) Se devengará cuando se presente la solicitud de reconocimiento de la correspondiente acreditación o certificación.

2. La forma de liquidación de la tasa se establecerá reglamentariamente.

TÍTULO V Infracciones y sanciones

CAPÍTULO ÚNICO Infracciones y sanciones

Artículo 24. Clasificación de las infracciones.

Las infracciones de las normas reguladoras de la firma electrónica y los servicios de certificación se clasifican en muy graves, graves y leves.

Artículo 25. Infracciones.

1. Son infracciones muy graves:

a) El incumplimiento por los prestadores de servicios de certificación que expidan certificados reconocidos de las obligaciones establecidas en cualquiera de las letras del artículo 11, salvo la c), la g) y la h).

b) El incumplimiento por los prestadores de servicios de certificación que expidan certificados reconocidos de las obligaciones impuestas en las letras c) a la j) del artículo 12, siempre que se causen daños graves a los usuarios o a terceros o se afecte gravemente a la seguridad de los servicios de certificación.

c) El incumplimiento grave y reiterado por los prestadores de servicios de certificación de las resoluciones dictadas por la Secretaría General de Comunicaciones, para asegurar el respeto a este Real Decreto-ley.

2. Son infracciones graves:

a) El incumplimiento por los prestadores de servicios de certificación que no expidan certificados reconocidos, de las obligaciones impuestas en cualquiera de las letras del artículo 11, salvo la c), la g) y la h), siempre que se causen daños graves a los usuarios o a terceros o se afecte gravemente a la seguridad de los servicios de certificación.

b) El incumplimiento por los prestadores de servicios de certificación que expidan certificados reconocidos de las obligaciones previstas en las letras a), b), y k) del artículo 12.

c) El incumplimiento por los prestadores de servicios de certificación que expidan certificados reconocidos de las obligaciones contempladas en las letras c) a la j) del artículo 12, cuando no concurran las circunstancias previstas en el apartado 1.b) de este artículo.

d) La falta de comunicación por el prestador de servicios de certificación al Ministerio de Justicia, en los plazos previstos en el artículo 13, del cese de su actividad o de la iniciación, respecto de él, de un procedimiento de suspensión de pagos o de quiebra.

e) La resistencia, excusa o negativa a la actuación inspectora delos órganos facultados para llevarla a cabo, con arreglo a este Real Decreto-ley.

f) El incumplimiento de las resoluciones dictadas por la Secretaría General de Comunicaciones para asegurar que el prestador de servicios de certificación se ajuste a este Real Decreto-ley, cuando no deba considerarse como infracción muy grave, conforme al apartado 1.c) de este artículo.

3. Son infracciones leves:

a) El incumplimiento por los prestadores de servicios de certificación que no expidan certificados reconocidos de las obligaciones establecidas en cualquiera de las letras del artículo 11, excepto la c), cuando no deba considerarse como infracción grave, de acuerdo con lo previsto en el apartado 2.a) de este artículo.

b) La expedición de certificados reconocidos que incumplan alguno de los requisitos establecidos en el artículo 8.

c) No facilitar los datos requeridos, en el ámbito de sus respectivas funciones, por el Ministerio de Justicia o la Secretaría General de Comunicaciones para comprobar el cumplimiento de este Real Decreto-ley por los prestadores de servicios de certificación.

d) Cualquier otro incumplimiento de las obligaciones impuestas a los prestadores de servicios de certificación por este Real Decreto-ley, salvo el de la recogida en el artículo 11.c) o que deba ser considerado como infracción grave o muy grave, de acuerdo con lo dispuesto en los apartados anteriores.

Artículo 26. Sanciones.

1. Por la comisión de infracciones recogidas en el artículo anterior, se impondrán las siguientes sanciones:

a) Por la comisión de infracciones muy graves, se impondrá al infractor multa por importe no inferior al tanto, ni superior al quíntuplo, del beneficio bruto obtenido como consecuencia de los actos u omisiones en que consista la infracción o, en caso de que no resulte posible aplicar este criterio o de su aplicación resultare una cantidad inferior a la mayor de las que a continuación se indican, esta última constituirá el límite del importe de la sanción pecuniaria. A estos efectos, se considerarán las siguientes cantidades: El 1 por 100 de los ingresos brutos anuales obtenidos por la entidad infractora en el último ejercicio o, en caso de inexistencia de éstos, en el ejercicio actual; el 5 por 100 de los fondos totales, propios o ajenos, utilizados para la comisión de la infracción o 100.000.000 de pesetas (601.012,10 euros).

La reiteración de dos o más infracciones muy graves, en el plazo de cinco años, podrá dar lugar, en función de sus circunstancias, a la sanción de prohibición de actuación en España durante un plazo máximo de dos años. Cuando la resolución de imposición de esta sanción sea firme, será comunicada al Registro de Prestadores de Servicios de Certificación para que cancele la inscripción del prestador de servicios sancionado.

b) Por la comisión de infracciones graves, se impondrá al infractor multa por importe de hasta el duplo del beneficio bruto obtenido como consecuencia de los actos u omisiones que constituyan aquéllas o, en caso de que no resulte aplicable este criterio o de su aplicación resultare una cantidad inferior a la mayor de las que a continuación se indican, esta última constituirá el límite del importe de la sanción pecuniaria.

A estos efectos, se considerarán las siguientes cantidades: El 0,5 por 100 de los ingresos brutos anuales obtenidos por la entidad infractora en el último ejercicio o, en caso de inexistencia de éstos, en el ejercicio actual; el 2 por 100 de los fondos totales, propios o ajenos, utilizados para la comisión de la infracción o 50.000.000 de pesetas (300.506,04 euros).

c) Por la comisión de infracciones leves, se impondrá al infractor una multa por importe de hasta 2.000.000 de pesetas (12.020,23 euros).

2. Las infracciones graves y muy graves podrán llevar aparejada la publicación de la resolución sancionadora en el 'Boletín Oficial del Estado' y en dos periódicos de difusión nacional, una vez que aquélla tenga carácter firme.

3. La cuantía de las multas que se impongan, dentro de los límites indicados, se graduará teniendo en cuenta, además de lo previsto en el artículo 131.3 de la Ley 30/1992, lo siguiente:

a) La gravedad de las infracciones cometidas anteriormente por el sujeto al que se sanciona.

b) La repercusión social de las infracciones.

c) El daño causado, siempre que no haya sido tomado en consideración para calificar la infracción como leve, grave o muy grave.

d) El beneficio que haya reportado al infractor el hecho objeto de la infracción.

4. Se anotarán en el Registro de Prestadores de Servicios de Certificación las sanciones impuestas por resolución firme a éstos por la comisión de cualquier infracción grave o muy grave.

Las notas relativas a las sanciones se cancelarán una vez transcurridos los plazos de prescripción de las sanciones administrativas previstos en la Ley reguladora del procedimiento administrativo común.

5. Las cuantías señaladas en este artículo serán actualizadas periódicamente por el Gobierno, mediante Real Decreto, teniendo en cuenta la variación de los índices de precios al consumo.

Artículo 27. Medidas cautelares.

En los procedimientos sancionadores por infracciones graves o muy graves se podrán adoptar, con arreglo a la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, las medidas cautelares que se estimen necesarias para asegurar la eficacia de la resolución que definitivamente se dicte.

Estas medidas podrán consistir en la orden de cese temporal de la actividad del prestador de servicios de certificación, en la suspensión de la vigencia de los certificados por él expedidos o en la adopción de otras cautelas que se estimen precisas. En todo caso, se respetará el principio de proporcionalidad de la medida a adoptar con los objetivos que se pretendan alcanzar en cada supuesto.

Artículo 28. Procedimiento sancionador.

1. El ejercicio de la potestad sancionadora atribuida por este Real Decreto-ley corresponde a la Secretaría General de Comunicaciones del Ministerio de Fomento.

Para ello, la Secretaría General de Comunicaciones se sujetará al procedimiento aplicable, con carácter general, al ejercicio de la potestad sancionadora por las Administraciones públicas.

2. El Ministerio de Justicia y los demás órganos que ejercen competencias con arreglo a este Real Decreto-ley y sus normas de desarrollo podrán instar la incoación de un procedimiento sancionador, mediante petición razonada dirigida a la Secretaría General de Comunicaciones

Disposición adicional única.

Posibilidad de emisión por las entidades públicas de radiodifusión de una Comunidad Autónoma en el territorio de otras con las que aquélla tenga espacios radioeléctricos colindantes.

Las entidades autonómicas habilitadas, con arreglo a la Ley, para prestar el servicio de radiodifusión digital terrenal, podrán emitir en el territorio de otras Comunidades Autónomas con las que aquélla tenga espacios radioeléctricos colindantes. Para ello, será preciso que exista acuerdo entre las Comunidades Autónomas afectadas y que, en cada territorio, se empleen los bloques de frecuencias planificados en el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, para el ámbito autonómico.

Disposición transitoria única. Prestadores de servicios de certificación establecidos en España antes de la entrada en vigor de este Real Decreto-ley.

Los prestadores de servicios de certificación ya establecidos en España y cuya actividad se rija por una normativa específica habrán de adaptarse a este Real Decreto-ley en el plazo de un año desde su entrada en vigor.

No obstante conservarán su validez los certificados ya expedidos que hayan surtido efectos. Disposición final primera. Fundamento constitucional.

Este Real Decreto-ley se dicta al amparo del artículo 149.1.8. a , 18. a y 21. a de la Constitución, que atribuye competencia exclusiva al Estado en materia de legislación civil, de bases del régimen jurídico de las Administraciones Públicas y de telecomunicaciones.

Disposición final segunda. Habilitación al Gobierno.

Se habilita al Gobierno para desarrollar, mediante Reglamento, lo previsto en este Real Decreto-ley.

Disposición final tercera. Entrada en vigor.

El presente Real Decreto-ley entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el ´Boletín Oficial del Estado´.

Dado en Madrid a 17 de septiembre de 1999.

JUAN CARLOS R.

El Presidente del Gobierno, JOSÉ MARÍA AZNAR

Madrid, 24 de agosto de 1999.
ARIAS SALGADO MONTALVO

ORDEN de 24 agosto 1999 por la que se establecen las localidades a cubrir en las fases de introducción de la radiodifusión sonora digital terrenal

En el artículo 7 del Plan Técnico Nacional de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, aprobado por el Real Decreto 1287/1999, de 23 de julio, se establecen las distintas fases y fechas para la introducción e implantación del servicio de radiodifusión sonora digital terrenal, así como los porcentajes mínimos de cobertura de la población que deben alcanzarse encada ámbito territorial.

El apartado 5 del citado artículo 7 del Plan Técnico Nacional, dispone que por Orden del Ministerio de Fomento se establecerán las localidades principales a cubrir en cada fase.

En su virtud, dispongo:

Primero.- En las fases primera y segunda del Plan Técnico Nacional de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, las principales localidades a cubrir con el fin de alcanzar una cobertura de, al menos, el 50 por 100 de la población, en cada una de las redes de cobertura nacional o autonómica y en función de su ámbito territorial serán, al menos, las siguientes: Alicante, A Coruña, Badajoz, Barcelona, Bilbao, Granada, Guadalajara, Las Palmas, Logroño, Madrid, Málaga, Murcia, Oviedo, Palma de Mallorca, Pamplona, Santa Cruz de Tenerife, Santander, Sevilla, Valencia, Valladolid, Vitoria y Zaragoza.

Segundo.- En la tercera fase del Plan Técnico Nacional de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, las principales localidades a cubrir para alcanzar una cobertura de, al menos, el 80 por 100 de la población, en cada una de las redes de cobertura nacional o autonómica y en función de su ámbito territorial, serán las siguientes: Albacete, Almería, Ávila, Burgos, Cáceres, Cádiz, Castellón de la Plana, Ceuta, Ciudad Real, Córdoba, Cuenca, Girona, Huelva, Huesca, Jaén, León, Lleida, Lugo, Melilla, Mérida, Ourense, Palencia, Pontevedra, Salamanca, San Sebastián, Santiago de Compostela, Segovia, Soria, Tarragona, Teruel, Toledo, y Zamora; así como, al menos, todas las localidades con más de 50.000 habitantes.

Tercero.- En la cuarta fase del Plan Técnico Nacional de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, las principales localidades a cubrir para alcanzar una cobertura de, al menos, el 95 por 100 de la población, en cada una de las redes de cobertura nacional o autonómica y en función de su ámbito territorial, serán como mínimo todas aquellas, todavía no cubiertas, con población igualo superior a 5.000 habitantes.

Cuarto.- Esta Orden tendrá eficacia a partir del día siguiente al de su publicación en el -Boletín Oficial del Estado-.

Madrid, 24 de agosto de 1999.
ARIAS SALGADO MONTALVO

MINISTERIO DE FOMENTO

RESOLUCIÓN de 29-12-1999

[BOE 007/2000. Publicado 08-01-2000 . Ref. 2000/00388 . Páginas. 824 a 825]

RESOLUCIÓN de 29 de diciembre de 1999, de la Secretaría General de Comunicaciones, por la que se hace público el Acuerdo del Consejo de Ministros de 23 de diciembre de 1999, por el que se modifica la cláusula 4, apartados f) y g), del Acuerdo de 31 de julio de 1999, por el que se aprueba el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas para la adjudicación por concurso público, mediante procedimiento abierto, de 10 concesiones para la explotación del servicio de radiodifusión sonora digital terrenal.

El Consejo de Ministros, en su reunión de 23 de diciembre de 1999, adoptó el Acuerdo por el que se modifica la cláusula 4, apartados f) y g), del Acuerdo del Consejo de Ministros de 31 de julio de 1999, por el que se aprueba el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas para la adjudicación, por concurso público, mediante procedimiento abierto, de 10 concesiones para la explotación del servicio público de radiodifusión sonora digital terrenal.

Considerando necesaria la publicidad del mencionado Acuerdo, he resuelto ordenar su publicación en el "Boletín Oficial del Estado", a cuyo efecto figura su texto como anexo a esta Resolución.

Madrid, 29 de diciembre de 1999.-El Secretario general, José Manuel Villar Uríbarri.

ANEXO

Acuerdo del Consejo de Ministros de 23 de diciembre de 1999 por el que se modifica la cláusula 4, apartados f) y g) del Acuerdo de 31 de julio de 1999, por el que se aprueba el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas para la adjudicación por concurso público, mediante procedimiento abierto, de 10 concesiones para la explotación del servicio de radiodifusión sonora digital terrenal

El Acuerdo del Consejo de Ministros de 31 de julio de 1999, que fue hecho público mediante la Resolución del Secretario general de Comunicaciones de 31 de julio de 1999 ("Boletín Oficial del Estado" número 184, de 3 de agosto), aprobó el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas y convocó el concurso público para la adjudicación, mediante procedimiento abierto, de 10 concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal.

La cláusula 4 del citado pliego, en su apartado f), establece que la Mesa de Contratación procederá a la evaluación de las ofertas y a la elevación al Consejo de Ministros de la propuesta de resolución del concurso conjuntamente con el informe técnico no más tarde del 28 de diciembre de 1999. Asimismo, la citada cláusula 4, en su apartado g), fija que la resolución del concurso y el otorgamiento de las concesiones por el órgano de contratación deberá efectuarse no más tarde del 31 de diciembre de 1999.

Vista la solicitud acordada y elevada por la Mesa de Contratación en la que, habida cuenta del número de ofertas presentadas y admitidas al presente concurso, así como a la celebración simultánea en un breve período de tiempo de un conjunto de concursos públicos cuyos expedientes son tramitados por la Secretaría General de Comunicaciones, se propone la ampliación de los plazos mencionados anteriormente, y estimando que dicha solicitud resulta necesaria para que la citada Mesa de Contratación pueda cumplir adecuadamente las funciones que le han sido asignadas por el apartado f) de la cláusula 4 del pliego, se considera oportuno ampliar el plazo de que dispone la Mesa de Contratación para la evaluación de las ofertas y elevación de la propuesta de resolución del concurso y ampliar el plazo de resolución del concurso público convocado para la adjudicación de 10 concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Fomento, el Consejo de Ministros, en su reunión del día, acuerda:

Primero.-Se amplía el plazo de que dispone la Mesa de Contratación para la evaluación de las ofertas y la elevación al Consejo de Ministros de la propuesta de resolución del concurso público convocado para la adjudicación de 10 concesiones para la explotación del servicio público de radiodifusión sonora digital terrenal, previsto en el apartado f) de la cláusula 4 del pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas aprobado por el Acuerdo del Consejo de Ministros de 31 de julio de 1999, de manera que éste finaliza el día 20 de febrero del año 2000.

Segundo.-Se amplía el plazo de resolución del concurso público convocado para la adjudicación de 10 concesiones para la explotación del servicio público de radiodifusión sonora digital terrenal, previsto en el apartado g) de la cláusula 4 del citado pliego, de manera que éste finaliza el día 15 de marzo del año 2000

MINISTERIO DE FOMENTO

LEY 55/1999 de 29-12-1999

[BOE 312/1999. Publicado 30-12-1999 . Ref. 1999/24786 . Páginas. 46095 a 46149]

LEY 55/1999, de 29 de diciembre, de Medidas fiscales, administrativas y del orden social.

TITULO V

De la acción administrativa

Página. 46133

CAPÍTULO VI

Acción administrativa en materia de comunicaciones

Artículo 66. Modificación de la Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones.

En la disposición derogatoria única de la Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones, se sustituye el texto del párrafo referido a la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, por el siguiente nuevo texto:

> "La Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, excepto sus artículos 25, apartados 1, 2, 3 y 6, 26, 36, apartado 2, y su disposición adicional sexta."

Artículo 67. Modificación de la Ley 10/1988, de 3 de mayo, de Televisión Privada.

El apartado 3 del artículo 21 de la Ley 10/1988, de 3 de mayo, de Televisión Privada, queda redactado como sigue:

> "El Ministerio de Fomento dispondrá de un plazo máximo de tres meses, a contar desde la fecha en que la información correspondiente haya tenido entrada en cualquiera de los registros del Departamento, para notificar la aceptación o, en su caso, la denegación de la adquisición pretendida. La denegación podrá fundarse en la falta de transparencia de la estructura del grupo al que eventualmente pueda pertenecer la entidad adquirente o en la existencia de vinculaciones entre la persona o entidad que pretenda la adquisición y otra entidad concesionaria del servicio esencial de televisión que puedan entrañar perturbación al principio de no concentración de medios que inspira la presente Ley."

Página. 46145

Disposición adicional trigésima. *Modificación de la Ley 66/1997, de 30 de diciembre, de Medidas fiscales, administrativas y del orden social.*

El apartado 1 de la disposición adicional cuadragésima cuarta de la Ley 66/1997, de 30 de diciembre, de Medidas fiscales, administrativas y de orden social, quedará redactado del siguiente modo:

> "1. Los servicios de radiodifusión> <sonora> <digital> <terrenal y de televisión digital terrenal, podrán ser explotados a través de redes de frecuencia única o de multifrecuencia, de ámbito nacional, autonómico y, en su caso, local. Las desconexiones territoriales de los servicios de radiodifusión digital terrenal de ámbito nacional, en el caso de autorizarse, deberán abarcar necesariamente un territorio comprendido en más de una Comunidad Autónoma.

Disposición adicional trigésima primera. *Modificación de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones.*

Se añade un nuevo apartado a la disposición adicional sexta de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, con el siguiente contenido:

> "3. Las entidades públicas de una determinada Comunidad Autónoma habilitadas, con arreglo a la Ley, para prestar el servicio de radiodifusión sonora, podrán emitir en el territorio de otras Comunidades Autónomas con las que aquélla tenga espacios radioeléctricos colindantes. Para ello, será preciso que exista acuerdo entre las Comunidades Autónomas afectadas y que, en cada territorio, se empleen las frecuencias que tengan asignadas por el Ministerio de Fomento."

MINISTERIO DE FOMENTO

RESOLUCIÓN de 10-03-2000 [BOE 061/2000. Publicado 11-03-2000 . Ref. 2000/04765 . Páginas. 10256 a 10257]

RESOLUCIÓN de 10 de marzo de 2000, de la Secretaría General de Comunicaciones, por la que se hace público el Acuerdo del Consejo de Ministros de 10 de marzo de 2000 por el que se resuelve el concurso público convocado para la adjudicación, mediante procedimiento abierto, de 10 concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal.

El Consejo de Ministros, en su reunión de 10 de marzo de 2000, adoptó el Acuerdo por el que se resuelve el concurso público convocado para la adjudicación, mediante procedimiento abierto, de 10 concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal.

Siendo necesaria la publicación del mencionado Acuerdo del Consejo de Ministros, a tenor de lo establecido en el artículo 94 de la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas, y de la cláusula 18 del pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas que ha regido el citado concurso público, he resuelto ordenar su publicación en el "Boletín Oficial del Estado", a cuyo efecto figura su texto como anexo a esta Resolución.

Este Acuerdo pone fin a la vía administrativa. Contra él podrá interponerse recurso contencioso-administrativo ante la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Supremo, en el plazo de dos meses contados desde el día siguiente al de su publicación, conforme a lo dispuesto en la Ley reguladora de dicha jurisdicción, o, potestativamente y con carácter previo, recurso administrativo de reposición ante el Consejo de Ministros en el plazo de un mes contado a partir del día siguiente al de su publicación, de acuerdo con la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común. Madrid, 10 de marzo de 2000.-El Secretario general, José Manuel Villar Uríbarri.

Acuerdo por el que se resuelve el concurso público convocado para la adjudicación, mediante procedimiento abierto, de 10 concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal

La Ley 66/1997, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social, establece, en su disposición adicional cuadragésima cuarta, el régimen jurídico de la radiodifusión sonora digital terrenal, fijando en su apartado 2 la necesidad de disponer del correspondiente título habilitante para la explotación del servicio de radiodifusión sonora digital terrenal. Igualmente determina, en su apartado 4, que las concesiones para la gestión indirecta del servicio público de radiodifusión sonora con tecnología digital terrenal por entidades privadas, serán las que resulten técnicamente posibles, según la disponibilidad del espectro radioeléctrico y con arreglo a los planes técnicos para la prestación de los servicios de radiodifusión sonora digital terrenal que apruebe el Gobierno y que su otorgamiento se llevará a cabo por el Estado si su ámbito

es estatal. Asimismo, el apartado 3 de la citada disposición señala que, con carácter previo al comienzo de la prestación del servicio de radiodifusión sonora digital terrenal, será requisito indispensable la aprobación por el Ministerio de Fomento del correspondiente reglamento técnico y de prestación del servicio.

En virtud de esta disposición legal, se dictó el Real Decreto 1287/1999, de 23 de julio, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, así como la Orden del Ministerio de Fomento de 23 de julio de 1999 por la que se aprueba el Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal. De conformidad con lo establecido en el apartado 2 de la disposición adicional primera del Real Decreto 1287/1999, de 23 de julio, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, y en los artículos 3 y 4 del citado Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, aprobado por Orden del Ministerio de Fomento de 23 de julio de 1999, en relación con la gestión indirecta del servicio público de radiodifusión sonora digital terrenal y el otorgamiento de los títulos habilitantes, corresponde al Consejo de Ministros convocar y resolver los concursos para la adjudicación de las concesiones para la explotación del servicio público de radiodifusión sonora digital terrenal, en régimen de gestión indirecta.

A tal efecto, el Acuerdo del Consejo de Ministros de 31 de julio de 1999, publicado mediante la Resolución del Secretario general de Comunicaciones de 31 de julio de 1999 ("Boletín Oficial del Estado" número 184, de 3 de agosto), aprobó el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas para la adjudicación, por concurso público, mediante procedimiento abierto, de 10 concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal.

La Mesa de Contratación, constituida de conformidad con lo dispuesto en el pliego anteriormente citado, ha examinado y evaluado las ofertas aportadas por los licitadores presentados y admitidos al repetido concurso, y, concluido su trabajo de evaluación, ha elevado la correspondiente propuesta de resolución del mismo.

En virtud de lo expuesto, a propuesta del Ministro de Fomento y previa deliberación, el Consejo de Ministros, en su sesión celebrada el día 10 de marzo de 2000,

ACUERDA

Primero.-Adjudicar una de las 10 concesiones para la gestión indirecta del servicio público de la radiodifusión sonora digital terrenal, convocada a concurso por el Acuerdo del Consejo de Ministros de 31 de julio de 1999 ("Boletín Oficial del Estado" número 184, de 3 de agosto), a cada una de las siguientes entidades, por orden de mayor a menor puntuación:

1.- "Onda Digital, Sociedad Anónima".
2.- "Radio Popular, Sociedad Anónima"-COPE (solicitud 1).
3.- "Sociedad Española de Radiodifusión, Sociedad Anónima", y "Antena 3 de Radio, Sociedad Anónima" (solicitud 1).

4.- "Sauzal 66, Sociedad Limitada".
5.- "Uniprex, Sociedad Anónima" (Onda Cero Radio).
6.- "Unión Ibérica de Radio, Sociedad Anónima".
7.- "Unedisa Comunicaciones, Sociedad Limitada".
8.- "Recoletos Cartera de Inversiones, Sociedad Anónima".
9.- "Sociedad de Radio Digital Terrenal, Sociedad Anónima" (solicitud 1).
10. "Prensa Española de Radio por Ondas, Sociedad Anónima".

Segundo.- Las concesiones otorgadas conllevan la aceptación por la Administración de todas las mejoras, compromisos y garantías ofertados por los adjudicatarios en la presentación de las ofertas que, al igual que las obligaciones impuestas en el pliego, vincularán a los concesionarios durante todo el período de vigencia de dichas concesiones.

Tercero.- Se habilita al Ministro de Fomento para determinar el procedimiento de asignación concreta, a los concesionarios, del programa cuya explotación constituye el objeto de cada una de las concesiones adjudicadas.

MINISTERIO DE FOMENTO

RESOLUCIÓN de 10-03-2000

[BOE 077/2000. Publicado 30-03-2000 . Ref. 2000/06158 . Páginas. 13428 a 13443]

RESOLUCIÓN de 10 de marzo de 2000, de la Secretaría General de Comunicaciones, por la que se hace público el Acuerdo del Consejo de Ministros de 10 de marzo de 2000, por el que se aprueba el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas por el que ha de regirse el concurso público para la adjudicación, mediante procedimiento abierto, de dos concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal y se convoca el correspondiente concurso.

El Consejo de Ministros, en su reunión de 10 de marzo de 2000, adoptó el Acuerdo por el que se aprueba el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas por el que ha de regirse el concurso público para la adjudicación, mediante procedimiento abierto, de dos concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal y se convoca el correspondiente concurso.

Considerando necesaria la publicidad del mencionado Acuerdo, he resuelto ordenar su publicación en el "Boletín Oficial del Estado", a cuyo efecto figura su texto como anexo a esta Resolución.

Madrid, 10 de marzo de 2000.-El Secretario general, José Manuel Villar Uríbarri.

Acuerdo por el que se aprueba el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas por el que ha de regirse el concurso público para la adjudicación, mediante procedimiento abierto, de dos concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal y se convoca el correspondiente concurso

La Ley 66/1997, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social, establece, en su disposición adicional cuadragésima cuarta, el régimen jurídico de la radiodifusión sonora digital terrenal, fijando en su apartado 2, la necesidad de disponer del correspondiente título habilitante para la explotación de los servicios de radiodifusión sonora digital terrenal. Igualmente determina, en su apartado 4, que las concesiones para la gestión indirecta de los servicios públicos de radiodifusión con tecnología digital terrenal por entidades privadas, serán las que resulten técnicamente posibles, según la disponibilidad del espectro radioeléctrico y con arreglo a los planes técnicos para la prestación de los servicios de radiodifusión sonora digital terrenal que apruebe el Gobierno y que su otorgamiento se llevará a cabo por el Estado si su ámbito es estatal.

Asimismo, el apartado 3 de la citada disposición señala que, con carácter previo al comienzo de la prestación de los servicios de radiodifusión sonora digital terrenal, será requisito indispensable la aprobación por el Ministerio de Fomento de los correspondientes reglamentos técnicos y de prestación de los servicios.

En virtud de esta disposición legal, se dictó el Real Decreto 1287/1999, de 23 de julio, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, así como la Orden del Ministerio de Fomento de 23 de julio de 1999, por la que se aprueba el Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal.

De conformidad con lo establecido en el apartado 2 de la disposición adicional primera del Real Decreto 1287/1999, de 23 de julio, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, y en los artículos 3 y 4 del citado Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, aprobado por Orden del Ministerio de Fomento de 23 de julio de 1999, en relación con la gestión indirecta del servicio público de radiodifusión sonora digital terrenal y el otorgamiento de los títulos habilitantes, corresponde al Consejo de Ministros convocar y resolver los concursos para la adjudicación de las concesiones para la explotación del servicio público de radiodifusión sonora digital terrenal, en régimen de gestión indirecta.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Fomento, el Consejo de Ministros, en su reunión del día 10 de marzo de 2000, acuerda:

Primero.-Aprobar el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas para la adjudicación, mediante procedimiento abierto, de dos concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal, que figura como anexo I de este Acuerdo, y el modelo formulario de solicitud que figura como anexo II de este Acuerdo.

Segundo.-Convocar el concurso público para la adjudicación de las dos concesiones a que se refiere el número anterior.

ANEXO I

Pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas para la adjudicación por concurso público, mediante procedimiento abierto, de dos concesiones para la explotación del servicio público en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal

ÍNDICE

Anexo I

Titulo I Objeto y régimen jurídico:

- Cláusula 1. Objeto y definiciones.
- Cláusula 2. Concesión del dominio público radioeléctrico.
- Cláusula 3. Régimen Jurídico.

Título II. Procedimiento de adjudicación:

Capítulo I. Calendario del procedimiento:

- Cláusula 4. Calendario.

Capítulo II. Presentación de ofertas:

- Cláusula 5. Capacidad para presentar ofertas.
- Cláusula 6. Solicitud de otorgamiento de la concesión.
- Cláusula 7. Sobre número 1.
- Cláusula 8. Sobre número 2.

Apartado 1. Resumen:

1.1 Breve descripción de la licitadora.

1.2 Resumen de la propuesta del licitador en cuanto a la Oferta para la DAB en el mercado español, resaltando sus puntos relevantes e identificando como su contenido satisface las diversas demandas y los plurales intereses del público.

1.3 Características de la oferta de contenidos a ofrecer por la DAB en España.

Apartado 2. Presentación del licitador:

2.1 Introducción.

2.2 Presentación del licitador, con especificación de sus socios.

2.3 Expresión del papel que desempeñarán cada uno de los socios del licitador, en relación con el cumplimiento de las obligaciones y los compromisos relacionados con el desarrollo de la DAB en España, y, en especial, con la capacidad para conseguir altos niveles de penetración y cobertura del servicio.

Apartado 3. Oferta de DAB propuesta:
3.1 Plan de contenidos y programas digitales.
3.2 Plan de servicios adicionales de transmisión de datos.
3.3 Despliegue y cobertura de los servicios de DAB.
3.4 Estrategia para la promoción de los equipos receptores de DAB.

Apartado 4. Anteproyecto Técnico de DAB:
4.1 Plan de calidad del servicio público de DAB.
4.2 Sistemas y Normas de Transmisión.
4.3 Plan de cobertura radioeléctrica.
4.4 Plan de Sistemas de Información.
4.5 Plan Medioambiental.
4.6 Plan de Desarrollo del Proyecto.
4.7 Cumplimiento de determinadas condiciones técnicas obligatorias.

Apartado 5. Estrategia Comercial del servicio de DAB:
5.1 Prestación del servicio.
5.2 Mercado español de servicios de DAB.
5.3 Tarifas y precios de los servicios de DAB.

5.4 Comercialización y precios de los equipos receptores de DAB.
5.5 Publicidad y promoción.
5.6 Otros.

Apartado 6. Organización de la licitadora y empleo directo e indirecto:
6.1 Organización de la licitadora.
6.2 Empleo directo.
6.3 Empleo indirecto.

Apartado 7. Plan financiero y de negocio de los servicios de DAB:
7.1 Cuenta de Pérdidas y Ganancias.
7.2 Programa de inversiones.
7.3 Proyecciones de Flujos de Caja.
7.4 Proyecciones de los Balances de la licitadora.
7.5 Estado de Origen y Aplicación de Fondos.
7.6 Análisis de sensibilidad del plan financiero y de negocio.
7.7 Estructura de capital y estrategia de financiación.
7.8 Previsiones sobre posibles subvenciones públicas.

Apartado 8. Compromisos y garantías.

Cláusula 9. Sobre número 3:
Apartado 1. Actuaciones en relación con la salvaguarda de la pluralidad de ideas y corrientes de opinión. Compromisos y garantías.
Apartado 2. Aportaciones directas o indirectas a la creación de empleo.
Apartado 3. Aportaciones directas e indirectas al desarrollo tecnológico e industrial.
Cláusula 10. Lugar y fecha de presentación de las ofertas.

Capítulo III. Información a los interesados:

- Cláusula 11. Sesiones Informativas.

Capítulo IV. Valoración de las ofertas:

- Cláusula 12. Mesa de Contratación.
- Cláusula 13. Análisis del contenido del sobre número 1.
- Cláusula 14. Acto público de apertura de los sobres números 2 y 3.
- Cláusula 15. Requerimientos de información adicional en relación con los sobres 2 y 3.
- Cláusula 16. Procedimiento de evaluación.

Capítulo V. Resolución del concurso:

- Cláusula 17. Resolución del concurso.
- Cláusula 18. Publicación de la Resolución. Título I. Objeto y Régimen Jurídico:

Título III. Actuaciones posteriores a la Resolución de otorgamiento de las concesiones:

- Cláusula 19. Garantía definitiva.
- Cláusula 20. Formalización de los contratos.
- Cláusula 21. Gastos del contrato.

Título IV. Régimen de la concesión:

- Cláusula 22. Plazo de la concesión.
- Cláusula 23. Derechos del concesionario.
- Cláusula 24. Obligaciones del concesionario.
- Cláusula 25. Régimen económico financiero de la concesión.
- Cláusula 26. Explotación del servicio público de DAB en régimen de competencia y equilibrio económico financiero de la concesión.
- Cláusula 27. Bienes afectos al servicio.
- Cláusula 28. Relaciones laborales.
- Cláusula 29. Inspección y dirección por la Administración.
- Cláusula 30. Responsabilidad del concesionario.
- Cláusula 31. Incumplimiento del concesionario.
- Cláusula 32. Cesión de la concesión.
- Cláusula 33. Resolución de la concesión.

Título V. Régimen del servicio:

- Cláusula 34. Características técnicas del servicio.
- Cláusula 35. Plan de frecuencias y calendario de disposición del espectro.
- Cláusula 36. Asignación de frecuencias.
- Cláusula 37. Cobertura y calendarios mínimos.
- Cláusula 38. Certificación de equipos.
- Cláusula 39. Comercialización de equipos receptores de DAB.
- Cláusula 40. Fecha de inicio del servicio.

Apéndice Plan Financiero y de Negocio.

Anexo II

TÍTULO I

Objeto y régimen jurídico

Cláusula 1. *Objeto y definiciones.*- El presente pliego tiene por objeto el establecimiento de las cláusulas administrativas particulares y de las prescripciones técnicas para el otorgamiento, mediante concurso público y por el procedimiento abierto, de dos concesiones para la explotación del servicio público de radiodifusión sonora digital terrenal (en adelante DAB), en gestión indirecta, mediante el empleo, por cada uno de los dos concesionarios, de uno de los seis programas que conforman los bloques de frecuencias destinados al establecimiento de la red de frecuencia única de ámbito territorial nacional sin capacidad para efectuar desconexiones territoriales, red denominada FU-E.

Los bloques de frecuencias que definen la red FU-E son los que están especificados en el artículo 3.1.a) del Plan Técnico Nacional de la DAB.

Los límites espectrales de cada bloque de frecuencias son los expresados en el anexo IV a dicho Plan Técnico.

El servicio público de DAB, consiste en un servicio de telecomunicación en el que la comunicación se realiza en un solo sentido a varios puntos de recepción simultáneamente, utilizando para ello la tecnología digital y los bloques de frecuencias y programas asignados para los servicios de radiodifusión sonora digital terrenal por el Plan Técnico Nacional de la DAB, empleando determinados procedimientos y normas técnicas y estándares tanto en la transmisión como en la recepción de las señales. Mediante las concesiones para la explotación de los programas objeto del presente concurso, el Gobierno pretende introducir un cambio trascendental en la radiodifusión sonora, tanto por la calidad del sonido, como por las posibilidades de oferta de un gran número de servicios adicionales, permitiendo simplificar la gestión de las frecuencias, una mayor eficacia en su utilización y una recepción de las señales prácticamente inmunes a las interferencias. Asimismo, se pretende fortalecer y garantizar el pluralismo informativo, en el marco de los principios contenidos en el artículo 20 de la Constitución.
En lo relativo a la normativa técnica, la prestación y explotación del servicio público de la DAB se atendrá a las normas basadas en la norma ETS 300 401, que fue aprobada por el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación (ETSI), en mayo de 1997, siendo de aplicación los artículos 4, 5 y 6 del Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, aprobado por el Real Decreto 1287/1999, de 23 de julio.

Cláusula 2. Concesión del dominio *público radioeléctrico*. - De acuerdo con lo establecido en el Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio DAB, aprobado por la Orden del Ministerio de Fomento, de 23 de julio de 1999 y en el Plan Técnico Nacional de la DAB, aprobado por el Real Decreto 1287/1999, las concesiones del servicio público de DAB llevarán aparejada la concesión del dominio público radioeléctrico necesaria para su prestación. Ambas concesiones deberán solicitarse conjuntamente por el interesado en la explotación del servicio y el procedimiento para su otorgamiento se sustanciará, también conjuntamente, por la Administración, dando lugar a una única resolución. Las posteriores referencias del presente pliego a la concesión se entenderán realizadas a la concesión el servicio público de DAB y a la demanial aneja.

La titularidad de la concesión demanial aneja será compartida entre los titulares de los programas que se emitan utilizando la red FU-E

Las entidades que accedan al aprovechamiento de programas dentro de un mismo bloque de frecuencias, podrán asociarse entre sí para la mejor gestión de todo lo que afecte al bloque de frecuencias en su conjunto o establecer conjuntamente las reglas para esta finalidad.

Cláusula 3. *Régimen jurídico*.- El régimen jurídico básico de la concesión para la prestación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal, a que queda sometido el concesionario, está constituido por la disposición adicional cuadragésima cuarta de la Ley 66/1997, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social; el artículo 26 y la disposición adicional sexta de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones; la Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones; la Ley 34/1988, de 11 de noviembre, General de Publicidad; la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas; el Real Decreto 390/1996, de 1 de marzo, de desarrollo de esta Ley; del Reglamento aprobado por Decreto 3410/1965, de 25 de noviembre, este último en cuanto no se oponga a las disposiciones anteriores; la Orden del Ministerio de Fomento, de 23 de julio de 1999, que aprueba el Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal; el Real Decreto 1287/1999, que aprueba el Plan Técnico Nacional de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal; la Orden del Ministerio de Fomento, de 24 de agosto de 1999, por la que se establecen las localidades a cubrir en las fases de introducción de la radiodifusión sonora digital terrenal; así como por las cláusulas incluidas en el presente pliego.

En todo caso, en el otorgamiento de las concesiones se tendrán en cuenta los principios contenidos en el artículo 20 de la Constitución. La misma persona física o jurídica sólo podrá ser titular de una concesión para la explotación de los servicios de radiodifusión sonora digital terrenal que coincidan sustancialmente en su ámbito de cobertura, salvo que, en función del número de las otorgadas, quede suficientemente asegurado el pluralismo informativo, a través de la oferta radiofónica. A estos efectos se entenderá que se trata de la misma persona jurídica, cuando se den cualquiera de los supuestos a los que se refiere el artículo 42.1 del Código de Comercio.

Una persona física o jurídica no podrá participar mayoritariamente en más de una concesionaria, cuando exploten servicios de radiodifusión sonora que coincidan sustancialmente en su ámbito de cobertura. En todo caso ningún adjudicatario podrá ser titular de más de dos concesiones.

TÍTULO II

Procedimiento de adjudicación

CAPÍTULO I

Calendario del procedimiento

Cláusula 4. *Calendario.*- De conformidad con lo establecido en las restantes cláusulas de este pliego, el procedimiento de adjudicación de las concesiones objeto del concurso público, se desarrollará con arreglo al siguiente calendario:

a) Fecha límite para la solicitud de documentos y petición de información o aclaraciones a la Administración por parte de los interesados:

Veinte días naturales, contados a partir de la fecha de la publicación del presente pliego.

b) Sesión o sesiones informativas: Hasta el 15 de mayo de 2000.

c) Plazo de presentación de ofertas: Hasta las doce horas del 2 de junio de 2000.

d) Análisis por la Mesa de Contratación del contenido del sobre número 1 y decisión acerca de la admisión o el rechazo de los licitadores. Tendrá lugar durante la primera quincena del mes de junio de 2000.

e) Acto público de apertura de los sobres números 2 y 3: A las once horas del día 23 de junio de 2000.

f) Evaluación de las ofertas: De conformidad con lo establecido en las correspondientes cláusulas del presente pliego, se procederá a continuación a la evaluación de las ofertas por la Mesa de Contratación y a la elevación de la propuesta de resolución al Consejo de Ministros, que adoptará la decisión que proceda.

El informe técnico y la propuesta de resolución deberán ser elevados por la Mesa de Contratación, no más tarde del día 10 de octubre de 2000.

g) Resolución de concurso y otorgamiento de las concesiones por el órgano de contratación, no más tarde del 31 de octubre de 2000.

CAPÍTULO II

Presentación de ofertas

Cláusula 5. *Capacidad para presentar ofertas.*- Podrán presentarse a este concurso aquellas personas físicas o jurídicas de nacionalidad española que tengan plena capacidad de obrar, acrediten su solvencia económica, financiera, técnica y profesional, no estén incursas en ninguna causa que les impida contratar con la Administración, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas, que tengan por objeto la prestación del servicio de radiodifusión sonora, y cumplan los requisitos establecidos en la disposición adicional sexta de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, en lo que les resulte aplicable, y en el artículo 3 del Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, aprobado por la Orden del Ministerio de Fomento, de 23 de julio de 1999.

En caso de que se presenten consorcios o uniones de empresarios, de resultar adjudicatarios, deberán constituirse en sociedad mercantil, con carácter previo a la formalización del contrato.

Cláusula 6. Solicitud de otorgamiento de la concesión.- Las entidades interesadas presentarán la solicitud de otorgamiento de la concesión, firmada por un representante legal debidamente apoderado, con sujeción al modelo que figura como anexo II del acuerdo por el que se aprueba el presente pliego. La presentación de la solicitud presume la aceptación incondicionada por el interesado de las cláusulas del presente pliego y la declaración responsable de que reúne todas las condiciones exigidas para contratar con la Administración.

Cada licitador podrá presentar una única solicitud, la cual irá, sin perjuicio de lo establecido en la cláusula 3, dirigida exclusivamente a solicitar el otorgamiento del máximo de dos concesiones, que, a su vez, únicamente habilitarán cada una de ellas para la explotación de un programa de radiodifusión sonora digital terrenal dentro de los bloques de frecuencias que integran la denominada red FU-E. La infracción de lo dispuesto en este párrafo, dará lugar a la no admisión de todas las solicitudes por él presentadas.
A la solicitud se acompañarán tres sobres cerrados y firmados por el representante del licitador, señalados con los números 1, 2 y 3, haciendo constar en el sobre número 1 la rúbrica de "Documentación administrativa", en el sobre número 2 la de "Oferta técnica" y en el sobre número 3 la de "Documentación complementaria".

En la proposición podrán incluirse mejoras sobre las condiciones mínimas de prestación del servicio cuya concesión se solicita.

Cláusula 7. Sobre número 1.-El sobre número 1, relativo a la "Documentación administrativa", contendrá un ejemplar de los siguientes documentos, presentándose sus originales o copias que tengan el carácter de auténticas conforme a la legislación vigente:
1. Resguardos que acrediten haber constituido la garantía provisional, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 36 de la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas, y en los artículos 15 y siguientes del Real Decreto 390/1996, de 1 de marzo, de desarrollo parcial de la misma, por la cuantía de 500 millones de pesetas por cada una de las concesiones solicitadas.

En relación con las formas de constitución de la garantía provisional, se estará a lo dispuesto en el artículo 18, apartados 1 y 5, del Real Decreto 390/1996. Por último, la ejecución y cancelación de la citada garantía provisional se regularán, respectivamente, por lo previsto en los artículos 19 y 20.1 del citado Real Decreto 390/1996.

2. Documentos que acrediten la personalidad jurídica y capacidad de obrar del licitador.

a. Si el licitador es una persona física, tendrá que presentar fotocopia legitimada notarialmente del documento nacional de identidad.
b. b) Si el licitador es una persona jurídica, tendrá que presentar la escritura o documento de constitución, de modificación, estatutos o acto fundacional, en el que constarán las normas por las que regula su actividad, inscritos, en su caso, en el correspondiente Registro oficial.

3. Documento que acredite la personalidad del representante del licitador (documento nacional de identidad para españoles; pasaporte o cualquier otros documento oficial acreditativo de su personalidad para extranjeros), y, además, poder bastante en derecho a su favor, inscrito, en su caso, en el Registro público correspondiente, que le habilite para concurrir en nombre de la representada a la celebración de contratos con la Administración del Estado.

4. Documento que acredite que el licitador posee la nacionalidad española.

5. Declaración responsable de no estar incursa la entidad licitadora en las prohibiciones para contratar recogidas en el artículo 20 de la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas. La prueba de esta circunstancia podrá hacerse por cualquiera de los medios señalados en el artículo 21.5 de la citada Ley 13/1995, de 18 de mayo.

6. Certificaciones expedidas de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 9 del Real Decreto 390/1996, de 1 de marzo, que acrediten hallarse al corriente en el cumplimiento de las obligaciones tributarias y de Seguridad Social, impuestas por las disposiciones vigentes. 6.1 Obligaciones tributarias: A efectos de lo previsto en el artículo 20, f), de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se considerará que las empresas se encuentran al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones tributarias cuando, en su caso, concurran las siguientes circunstancias:

a. Estar dadas de alta en el Impuesto sobre Actividades Económicas, cuando ejerzan actividades sujetas a dicho impuesto.
b. Haber presentado, si estuvieran obligadas, las declaraciones por el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas o de Sociedades, según se trate de personas o entidades sujetas a uno u otro, así como las correspondientes declaraciones por pagos fraccionados, a cuenta y retenciones que, en cada caso, procedan.
c. Haber presentado, si estuvieran obligadas, las declaraciones periódicas por el Impuesto sobre el Valor Añadido, así como la declaración resumen anual.
d. No existir con el Estado deudas de naturaleza tributaria en periodo ejecutivo o, en el caso de contribuyentes contra los que no proceda la utilización de la vía del apremio, deudas no atendidas en periodo voluntario. Sin embargo, a los efectos de expedición de las certificaciones reguladas en el artículo 9 del Real Decreto 390/1996, se considerará que las empresas se encuentran al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones tributarias, cuando las deudas estén aplazadas, fraccionadas o se hubiera acordado la suspensión de su cobro con ocasión de la impugnación de las correspondientes liquidaciones.

Las circunstancias indicadas en los párrafos b) y c) anteriores se refieren a declaraciones cuyo plazo reglamentario de presentación hubiese vencido en los doce meses precedentes al mes inmediatamente anterior a la fecha de solicitud de la certificación.
6.2 Obligaciones de Seguridad Social: A efectos de lo previsto en el artículo 20, f), de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se considerará que las empresas se encuentran al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones con la Seguridad Social cuando, en su caso, concurran las siguientes circunstancias:

a. Estar inscritas en el sistema de Seguridad Social y, en su caso, si se tratare de un empresario individual afiliado y en alta en el régimen que corresponda por razón de la actividad.
b. Haber afiliado en su caso y haber dado de alta a los trabajadores que presten servicios a las mismas.
c. Haber presentado los documentos de cotización correspondientes a las cuotas de Seguridad Social y, si procediese, de los conceptos de recaudación conjunta con las mismas, así como de las asimiladas a aquéllas a efectos recaudatorios, correspondientes a los doce meses anteriores a la fecha de solicitud de la certificación.
d. Estar al corriente en el pago de las cuotas o de otras deudas con la Seguridad Social.
e. A los efectos de la expedición de las certificaciones reguladas en el artículo 9 del Real Decreto 390/1996, se considerará que las empresas se encuentran al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones con la Seguridad Social cuando las deudas estén aplazadas, fraccionadas o se hubiera acordado su suspensión con ocasión de la impugnación de tales deudas.

Las certificaciones tendrán validez, a efectos de participar en los procedimientos de licitación, durante el plazo de seis meses a contar desde la fecha de expedición. No obstante, si la certificación hubiese caducado antes de la adjudicación del contrato, el empresario propuesto como adjudicatario deberá presentar una certificación actualizada a requerimiento del órgano de contratación (artículo 10.3 del Real Decreto 390/1996).

Cuando la empresa no esté obligada a presentar las declaraciones o documentos relativos a obligaciones tributarias o de Seguridad social se acreditará esta circunstancia mediante declaración responsable (artículo 9.1 del Real Decreto 390/1996).

7. Solvencia económica y financiera y técnica o profesional: En el caso de que se trate de sociedades de nueva constitución, los requisitos siguientes deberán acreditarse por los socios:

7.1 Solvencia económica y financiera: Las empresas deberán aportar los siguientes documentos:

a. La presentación de balances o extractos de balances del último ejercicio económico, debidamente auditados.
b. La declaración relativa a la cifra de negocios global en el curso de los últimos tres ejercicios.

7.2 Solvencia técnica o profesional: Las empresas deberán aportar los siguientes documentos:

a) Una relación de los principales servicios o trabajos realizados en los últimos tres años que incluya importe, fechas y beneficiarios públicos o privados de los mismos.

b) Una declaración que indique el promedio anual de personal y plantilla de personal directivo durante los últimos tres años.

c) Una declaración del material, instalaciones y equipo técnico que tenga previsto utilizar el empresario para la realización del contrato.

d) Una declaración de las medidas adoptadas por los empresarios para controlar la calidad, así como de los medios de estudio y de investigación de que dispongan.

Cláusula 8. *Sobre número* 2.-La "Oferta técnica", sobre número 2, no podrá exceder de 550 páginas, modelo DIN-A4, mecanografiadas a doble espacio, con una letra de tamaño no inferior a 12 puntos. Dichas 550 páginas se distribuirán de la siguiente forma:

Un máximo de 50 páginas se destinarán al resumen del contenido del sobre número 2 al que se refiere el párrafo primero del apartado 1 de la presente cláusula. Un máximo de 500 páginas se destinará al resto de la documentación que se incluye en el sobre número 2.

El número máximo de páginas establecido en el párrafo primero de la presente cláusula no incluye los índices, ni los anexos de carácter gráfico o numérico que puedan incorporarse a la oferta técnica. El sobre 2 contendrá seis copias de toda la documentación presentada.

Con carácter general y sin perjuicio, en todo caso, del cumplimiento de las exigencias específicas contenidas en los diversos apartados de la presente cláusula, los licitadores describirán brevemente y aportarán los documentos acreditativos de su experiencia y capacidad en relación con la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal (DAB); de las investigaciones, de carácter técnico o de mercado, llevadas a cabo en relación con el desarrollo de la DAB en España; cualquier documento de carácter relevante relacionado con la DAB, como posibles estudios de consultores o informes de analistas financieros solventes; de sus relaciones con potenciales proveedores de tecnología, en especial la relacionada con los nuevos equipos receptores; de su relación con potenciales distribuidores, así como de cualesquiera otras circunstancias o méritos relevantes que invoquen en sus proposiciones.

En el caso de que los licitadores soliciten dos concesiones, entregarán una "Oferta técnica" íntegra, sin referencias cruzadas entre ellas, por cada una de las concesiones. La "Oferta técnica" deberá estar estructurada en ocho apartados, de acuerdo con los términos que se indican a continuación:

Apartado 1. Resumen.-Consistirá en un resumen de contenido del sobre número 2 que no debe sobrepasar las 50 páginas, en el que, al menos, se describirán los siguientes aspectos:

1. Breve descripción de la licitadora.
2. Resumen de la propuesta del licitador en cuanto a la Oferta para la DAB en el mercado español, resaltando sus puntos relevantes e identificando cómo su contenido satisface las diversas demandas y los plurales intereses del público.
3. Características de la oferta de contenidos a ofrecer por la DAB en España:

   Características del despliegue de los servicios, de las coberturas previstas y de los plazos para alcanzarlas.

Ubicación de los estudios y centros emisores.

Definición de las estrategias básicas, tanto comerciales como financieras, para promocionar entre el conjunto de los usuarios españoles la obtención de los equipos receptores necesarios para recibir los nuevos servicios de la DAB.

Un análisis del volumen de mercado esperado, los elementos fundamentales del plan de marketing y la estrategia de atención al usuario.

Los elementos clave en cuanto a la posición competitiva de la DAB frente a otras modalidades de servicios de radiodifusión sonora.

Resumen del Plan Financiero y de Negocio.

Resumen del empleo inducido por la DAB en España.

Factores críticos y riesgos relevantes identificados por el licitador en cuanto al desarrollo de la DAB en España, así como propuestas para sortearlos o minimizarlos.

Finalmente, los licitadores, teniendo en cuenta los aspectos globales de su oferta detallados en los apartados siguientes, deberán resumir las razones por las que, a su juicio, la adjudicación a ellos de los programas, permitirá desarrollar en España de forma exitosa la radiodifusión sonora digital terrenal.

Apartado 2. Presentación del licitador.-Se incluirán los siguientes subapartados:

2.1 Introducción.

2.2 Presentación del licitador, con especificación de sus socios. El licitador indicará los siguientes extremos:

Experiencia y cualificaciones en la explotación de servicios relacionados con la radio digital y, en general, con los servicios de radiodifusión sonora, tanto digitales como analógicos, en las áreas de programación, desarrollo y gestión de contenidos, gestión y explotación de servicios de radiodifusión sonora y, en su caso, de los servicios de telecomunicaciones digitales que se integran con los anteriores.

Capacidad de comercialización de servicios, en especial capacidad de marketing y de distribución.

Recursos financieros del licitador.

Experiencia en inversiones de carácter similar que hayan sido realizadas en otros países, con indicación de aquellas aportaciones relevantes llevadas a cabo relacionadas con la industria audiovisual.

2.3 Expresión del papel que desempeñarán cada uno de los socios del licitador, en relación con el cumplimiento de las obligaciones y los compromisos

relacionados con el desarrollo de la DAB en España, y, en especial, con la capacidad para conseguir altos niveles de penetración y cobertura del servicio.

La Mesa de Contratación, al proceder a la asignación de sus puntuaciones, valorará positivamente los compromisos expresos de los socios de la licitadora de continuar perteneciendo a la persona jurídica licitadora en los mismos términos que en el momento de presentación de la oferta mas allá del momento de la formalización de la concesión, teniendo especialmente en cuenta su ámbito temporal y las garantías para asegurar su cumplimiento. En concreto, se valorarán los compromisos expresos de permanencia.

El incumplimiento de los compromisos formulados por los socios de la licitadora será considerado incumplimiento del concesionario, a los efectos previstos en la cláusula 31 del presente pliego.

Apartado 3. Oferta de DAB propuesta.- Para que la DAB sea un éxito en España y se desarrolle convenientemente es necesario prestar atención a determinados criterios y factores críticos en relación con la nueva oferta de radio digital y el desarrollo de los nuevos servicios de forma que los mismos respondan y satisfagan las diversas demandas y los plurales intereses del público.

Al considerar las propuestas de los licitadores se tendrá en cuenta:

De qué forma se utilizará el programa objeto de la concesión, en cuanto a las características de la oferta que se va a realizar, los tipos de contenidos y clases de servicios que van a suministrar al público, de forma que los mismos proporcionen a los usuarios nuevas opciones que les permitan elegir entre innovadoras y avanzadas aplicaciones de comunicación, información, ocio y entretenimiento, de manera que respondan a sus personales y diversos gustos e intereses, a la vez que garanticen y potencien la capacidad de una expresión libre y plural de ideas y de corrientes de opinión y supongan una oferta diferenciada frente a otras opciones existentes en el mercado.

Los licitadores deberán hacer mención específica de la experiencia que aporta cada uno de los socios de la licitadora, en cada una de las áreas a tratar para el mencionado desarrollo de la DAB en España.

Este apartado constará de los siguientes puntos:

3.1 Plan de contenidos y programas digitales.- Uno de los factores que inciden directamente en el éxito de la DAB en el mercado español lo constituyen los diversos contenidos y programas de radiodifusión que se vayan a ofrecer en el mercado español y su capacidad para resultar una opción diferenciada y atractiva para los usuarios. Para su éxito, la DAB deberá desarrollar una nueva oferta de servicios de radio digital que extiendan la capacidad de elección de los ciudadanos, en cuanto a los servicios de radiodifusión sonora a los que puedan acceder, creando, para ello, una nueva opción competitiva con respecto a las ofertas existentes.

La capacidad para satisfacer las diversas demandas y los plurales intereses del público podrá ser demostrada de varias formas, como por ejemplo, por los

diferentes tipos de programas que vayan a ser emitidos, tales como los deportivos, los informativos, los documentales y los seriales, así como por las características y estilos de programación de forma que vayan dirigidos a determinados segmentos de población, como por ejemplo la infancia o la juventud y la tercera edad.

Además, a la oferta de la DAB en el mercado español le será de aplicación lo establecido en la Ley 34/1988, de 11 de noviembre, General de Publicidad y en la Ley Orgánica 2/1988, de 3 de mayo, de Publicidad Electoral.

Se valorará positivamente el carácter formativo de las emisiones y programas, de tal modo que directa o indirectamente sus contenidos contribuyan a mejorar los conocimientos de los oyentes sobre la economía nacional e internacional, el medio ambiente, los problemas financieros jurídicos de mayor relieve en nuestro país, el funcionamiento de los mercados, y en general aquellas informaciones que supongan, además de un contenido específico, también la producción de una valoración científica o técnica fundada que permita a los oyentes formarse un juicio propio sobre cuestiones que en principio requieren una formación de calidad en quienes intervengan en los programas.

Los licitadores desarrollarán un plan que permita identificar las características fundamentales, a la vez que detalladas, de los diversos contenidos a ofrecer en su propuesta de DAB para el mercado español. Para ello, deberán describir el número y el tipo de programación que tiene la intención de difundir y, para cada uno de los servicios, al menos suministrarán la siguiente información:

La fecha en la que comenzará.

Las horas del día y los días de la semana en los que se difundirá la programación.
Las características y tipo de contenidos del programa, su estilo y a qué tipo de audiencia va dirigido.

La proporción de programación, sobre el total de horas emitidas que consistirá en producciones originales específicas para el servicio de DAB.

Características diferenciales de la oferta de la DAB frente a otras opciones existentes en el mercado.

Los licitadores podrán hacer referencia a estudios de mercados y análisis de audiencias que hayan realizado y que fundamenten sus propuestas en cuanto a que los contenidos y programas propuestos satisfarán las diversas demandas e intereses del público, a la vez que garantizarán una expresión libre y plural de ideas y de corrientes de opinión. Dichos estudios y análisis, se adjuntarán como anexos en el sobre 2.

La satisfacción de las demandas e intereses del público antes referida tendrá singularmente en cuenta lo ya mencionado, en cuanto a las emisiones de carácter profesional e indirectamente formativo, por proponer fórmulas de radio que aporte valoraciones científicas o técnicas rigurosas sobre cuestiones complejas que interesen a los ciudadanos (económicas, jurídicas, medio-

ambientales, etc.), presentadas por especialistas, y que requieren especial formación en quienes sean ponentes en los programas.

Se valorarán especialmente los incrementos porcentuales de audiencia que se hayan producido en los últimos tres años respecto de fórmulas de radio que hayan causado en el referido período un mayor impacto en los usuarios, teniendo siempre en cuenta el ámbito de la emisión, en relación con el incremento.

También se valorará la experiencia en alianzas o estrategias conjuntas de comunicación radiofónica con empresas latinoamericanas de habla castellana, con ánimo de fomentar o facilitar la influencia de la opinión española sobre Iberoamérica, y la comunicación entre los países hispanoamericanos y las tierras de España.

Respecto de todos los anteriores aspectos, resultará igualmente valorada la condición pionera de las empresas en la apertura de nuevos mercados o fórmulas radiofónicas de éxito.

3.2 Plan de servicios adicionales de transmisión de datos.-La capacidad ofrecida por los bloques de frecuencia definidos en el Plan Técnico de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, permite desarrollar servicios de transmisión de datos, adicionales a los tradicionales servicios de programas de radio, incrementando de forma notable la gama de aplicaciones y servicios que pueden ser ofrecidos al público español.

Esta capacidad permite ampliar las características de las ofertas a realizar a los usuarios, incrementando y potenciando notablemente las posibilidades de satisfacer los diversos intereses y plurales demandas del público español.

Algunos de estos servicios tienen la consideración de servicios de telecomunicaciones, sometidos a la obtención de la correspondiente autorización o licencia de acuerdo con la Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones, por lo que los licitadores, en el caso de incluir en su oferta tales servicios y no disponer de tales autorizaciones o licencias, se comprometerán, de acuerdo con los términos y condiciones establecidos para la concesión del servicio público de DAB en los títulos IV y V del presente pliego, a solicitar y tramitar las correspondientes autorizaciones y licencias para su prestación. En todo caso, estos servicios, a efectos de su prestación, se someterán a la legislación sobre telecomunicaciones.

Asimismo, los servicios adicionales de transmisión de datos, en el caso de ser propuestos por el licitador y resultar finalmente adjudicatario del servicio público de DAB, se incluirán como parte integrante del conjunto de servicios digitales propuestos, dentro de los términos establecidos en el régimen de la concesión, título IV del presente pliego, en cuanto a obligaciones del concesionario.

Los licitadores, por tanto, deberán especificar en su propuesta si tienen la intención de proporcionar servicios adicionales de transmisión de datos, dejando claro y explícito el caso en el que no tengan intención de hacerlo.

En el caso de que su intención sea desarrollar tales servicios, deberán detallarlos.

En la prestación de los servicios adicionales de transmisión de datos, se tendrá en cuenta que para la prestación de los mismos, no podrá dedicarse más del 20 por 100 de la capacidad de transmisión digital del bloque de frecuencias en el que se integra el programa objeto de la concesión.

Especialmente se valorará que las transmisiones de datos tengan por objeto la recepción por parte de los usuarios de informaciones directamente relacionadas con el ámbito específico del sector informativo en el que el concesionario tiene su nicho de audiencia más habitual.

Los licitadores desarrollarán un plan que permita identificar las características fundamentales, a la vez que detalladas, de los diversos servicios adicionales de transmisión de datos a ofrecer, en su propuesta, para el mercado español. Para ello deberán, en la medida en que se conozcan, describir las características, el número y tipo de servicios adicionales que tienen la intención de difundir y, para cada uno de ellos, suministrarán, al menos, la siguiente información: La fecha en la que tales servicios comenzarán, las horas del día y los días de la semana en los que se emitirán, las características, el tipo del servicio y la audiencia a la que van dirigidos, la capacidad de transmisión digital que se utilizará del bloque de frecuencias correspondientes, y las características y estructura del servicio en relación con el uso de las redes de telecomunicación.

3.3 Despliegue y cobertura de los servicios de DAB.-El Plan Técnico Nacional de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal establece en su artículo 7 las fases de introducción del DAB en España. En dicho artículo, se definen los grados de cobertura y los plazos mínimos establecidos por el Gobierno para el desarrollo de la DAB en España. Asimismo, la Orden del Ministerio de Fomento de 24 de agosto de 1999 establece las localidades a cubrir en las fases de introducción de la radiodifusión sonora digital terrenal.

Los licitadores incluirán, en el presente subapartado, su propuesta de cobertura, entendiéndose la que plantea el Plan Técnico Nacional de la DAB, como mínima.

Detallarán de qué manera se proponen compartir el bloque de frecuencias en que se encuentra el programa objeto de la concesión con el resto de concesiones y habilitaciones y medidas que prevén adoptar para compartir todo cuanto se refiere a la gestión de ese bloque.

Asimismo, la propuesta de los licitadores indicará el calendario detallado de despliegue de los servicios, debiendo haber alcanzado una cobertura de población mínima del 20 por 100 para poder comenzar a prestar los mismos.

Adicionalmente, los licitadores suministrarán la siguiente información:

Su estrategia básica para la transmisión y difusión de los servicios DAB.

La fecha de comienzo de los servicios, teniendo en cuenta lo establecido en el presente subapartado.

El programa de construcción y desarrollo de la red, con sus hitos más importantes y las fechas de entrada en servicio de nuevas zonas.

Las coberturas conseguidas en cada una de las fases del despliegue.

La cobertura final y la fecha en la que se consigue.

3.4 Estrategia para la promoción de los equipos receptores de DAB.- La voluntad del público español de adquirir los equipos receptores para poder acceder a los servicios de DAB es un factor crítico para el éxito de la implantación de la DAB en España.

Por ello, los licitadores deberán incluir en su propuesta las diversas estrategias que los mismos prevén para facilitar el acceso de los usuarios a los equipos receptores necesarios para recibir todos los nuevos programas de DAB, incluyendo planes de marketing, así como otros planes que permitan hacer llegar los nuevos equipos receptores al mayor número de usuarios.

De acuerdo con tales planteamientos, los licitadores deberán proporcionar, al menos, la siguiente información:

Planes para ofrecer contenidos y servicios de calidad que promocionen el interés de los usuarios por adquirir los nuevos equipos receptores.

Planes para desarrollar conjuntamente con la industria de la electrónica de consumo, el desarrollo y producción de equipos receptores, destacándose especialmente la experiencia técnica y la financiación conjunta.

Planes conjuntos con los distribuidores de este tipo de productos para promocionar las ventas de los mismos mediante un marketing conjunto o una cofinanciación de los equipos receptores.

Detalles del número de distribuidores existentes en las diversas fases de desarrollo y despliegue de los servicios de DAB.

En el caso de que el licitador incluya, en su estrategia, la venta directa de estos equipos a los usuarios deberá especificarse la estrategia de ventas y de marketing asociada, incluyendo el número de personas que formarán la fuerza de ventas.

Planes de promoción, publicidad y marketing, bien realizados con los fabricantes y/o con los distribuidores, incluyendo propuestas de anuncios en televisión o radio o en la prensa.

Estrategias de subsidio directo al fabricante, al distribuidor o al usuario final.

Coste estimado, en función de las diversas fases del desarrollo del servicio de DAB, de los diversos equipos receptores, así como su disponibilidad en el

tiempo.
Cualquier otro factor que, a juicio de los licitadores, influya en una implantación rápida en el mercado español de los nuevos equipos receptores de DAB.

Todas las propuestas realizadas por los licitadores en este subapartado, tendrán el carácter de compromisos adquiridos en el caso de ser adjudicatario de la concesión objeto del presente pliego.

Apartado 4. Anteproyecto técnico de DAB.- La propuesta de los licitadores contendrá la información relevante que permita evaluar los recursos técnicos, humanos y organizativos puestos al servicio del proyecto de desarrollo de DAB en España. Por ello, los licitadores deberán describir detalladamente en es e apartado los diversos Planes Técnicos y Operativos de DAB, que serán firmados por técnico titulado competente, en los que se identifiquen todos los aspectos relevantes y se establezcan los planes de proyecto, que describan las diversas actividades, tareas y soluciones técnicas a desplegar e implantar para comenzar y, posteriormente, mantener el servicio público de DAB en España. Aportarán información detallada de la infraestructura de red soporte de la infraestructura de los servicios de radiodifusión que van a utilizar.

Los licitadores deberán suministrar diversa información relacionada con el despliegue y desarrollo de los servicios, incluyendo datos sobre los estudios, la red de transmisión y difusión; los tipos de equipos receptores; la instalación de oficina; la selección y contratación del personal, proporcionando suficiente detalle en cuanto a las tareas y actividades a realizar y los calendarios de las mismas. Cuanto más elaborada y detallada sea dicha información, mayor será la credibilidad que los licitadores conseguirán para su propuesta.

Los licitadores deberán concentrarse en el análisis de los diversos aspectos técnicos, operativos y organizativos que permitan cumplir con los objetivos de desarrollo, cobertura y mantenimiento del servicio público de DAB en España. Para ello, el anteproyecto técnico deberá incluir los siguientes puntos:

4.1 Plan de calidad del servicio público de DAB.-Los licitadores especificará los compromisos mínimos de calidad que asumen en relación con los diversos aspectos del servicio público de DAB, correspondiendo su control a la Secretaría General de Comunicaciones del Ministerio de Fomento.

El plan de calidad del servicio deberá especificar la forma en la que el licitador propone proveer un servicio de alta calidad para la DAB en España, haciendo mención específica de los siguientes aspectos:

Funcionamiento de la red: Parámetros de calidad de la red de DAB, incluyendo los servicios de contribución, distribución, transmisión y difusión.

Fiabilidad de la red: Continuidad del servicio público de DAB, tiempo medio transcurrido entre fallos, redundancias en la transmisión, distribución y difusión, provisión de servicios alternativos, etc.

Funcionamiento de los equipos receptores: Parámetros de calidad de los equipos receptores.

4.2 Sistemas y normas de transmisión.-Las entidades habilitadas para emitir empleando tecnología digital podrán hacerlo con sus propias infraestructuras de red o contratando estas con terceros, respetando. En todo caso, la infraestructura de red soporte del servicio de radiodifusión sonora habrá de prestarse por una entidad que haya obtenido la oportuna licencia individual con arreglo a la Ley 11/1998, de 24 de abril.

En cualquiera de los dos casos, bien que los licitadores decidan prestar el servicio utilizando medios propios o que contraten los mismos con un tercero, deberán presentar un anteproyecto técnico detallado describiendo las características de los medios y de las infraestructuras de red a emplear para la distribución, el transporte y la difusión del programa objeto de la concesión.

Los licitadores indicarán aquellas recomendaciones o especificaciones que, en cada caso, se utilicen como referencia, tanto para los equipos de transmisión y difusión, como para los equipos de recepción. En cuanto normas, especificaciones o recomendaciones técnicas, los licitadores tendrán presente la cláusula 1 del presente pliego, en cuanto a la legislación y normativa aplicables al servicio público de DAB.

Las especificaciones técnicas de los transmisores de las estaciones de radiodifusión sonora digital terrenal estarán en conformidad con la norma de telecomunicaciones UNE-ETS 300401 aprobada por AENOR, equivalente a la norma europea ETS 300401 del Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación.

4.3 Plan de cobertura radioeléctrica.- Los licitadores definirán sus objetivos y estrategias en relación con las coberturas y zonas de servicio de los programas de DAB.

Se aportarán mapas a escala adecuada, mostrando la evolución de la cobertura y de la zona de servicio del programa objeto del concurso, de acuerdo con el plan de despliegue del servicio de DAB propuesto, distinguiendo claramente los incrementos anuales durante los cinco primeros años, como mínimo, y la situación final para alcanzar la cobertura establecida como objetivo en el Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal.

Los estudios de propagación radioeléctrica se basarán en los informes y recomendaciones del Sector de Radiocomunicaciones de la UIT. La potencia de cada transmisor de DAB será debidamente justificada con el fin de asegurar la cobertura radioeléctrica pretendida.

No se autorizarán aquellos emplazamientos que, debido a su situación, pudieran causar perturbaciones en la recepción de otros servicios radioeléctricos debidamente autorizados existentes en sus proximidades.

Asimismo, se aportará la siguiente información:

El número mínimo de centros emisores que los licitadores se comprometen a instalar y el calendario de su instalación, clasificados por zonas geográficas y cobertura de población atendida.

La ubicación de cada uno de los centros emisores, indicando los que son actualmente utilizados en los servicios públicos de radio analógica y los que son de nueva instalación.

La configuración y tipos de antenas a utilizar.

La forma en la que los planes de cobertura radioeléctrica del licitador permiten desarrollar una red eficiente, a la vez que cumplen con los compromisos del plan de calidad del servicio de DAB.

4.4 Explotación, administración y gestión del servicio público de DAB.-La propuesta de los licitadores describirá los objetivos y la estrategia del licitador para la explotación, administración y gestión del servicio público de DAB.

4.5 Plan de sistemas de información.- La propuesta indicará la forma en la que los licitadores se proponen utilizar las tecnologías de la información para desarrollar su negocio.

4.6 Plan medioambiental.- La oferta detallará la forma en la que el licitador propone minimizar el impacto medioambiental en el desarrollo del servicio de DAB en España, especialmente en cuanto al uso y aprovechamiento máximo de infraestructuras existentes para la transmisión y difusión de la radio digital, necesidad de instalación de nuevos emplazamientos emisores, aprovechamiento de las infraestructuras existentes en los edificios, antenas, etc.

4.7 Plan de desarrollo del proyecto.- El licitador deberá proporcionar detalles del plan de proyecto para el desarrollo del servicio de DAB. Cuanto más detallado y concreto se encuentre dicho plan, mayor será la credibilidad que obtendrán los licitadores en cuanto a su capacidad y habilidad para establecer y explotar el servicio de DAB.

La Mesa de Contratación tendrá en cuenta, especialmente, la concreción del plan a la hora de realizar la valoración de la propuesta de los licitadores.

Para ello, el licitador deberá aportar información relativa a los calendarios de las actividades programadas para el lanzamiento y el desarrollo del servicio público de DAB, acompañada de información complementaria descriptiva de cada una de las tareas más relevantes, entre las que se pueden incluir, por ejemplo:

Definición del conjunto de tareas y actividades, clasificadas por cada uno de los apartados que componen el proyecto , y estimación de tiempos y recursos a emplear en cada una de ellas.

Creación, desarrollo y estructura de la organización de proyecto, con detalle de los recursos humanos a emplear, definición de funciones y papel de los proveedores relevantes en el proceso.

Identificación y selección de los emplazamientos de centros emisores a emplear en el despliegue de la red.

Descripción de los planes de instalación y puesta en marcha de los sistemas y subsistemas.

La utilización que los licitadores se proponen realizar de infraestructuras, emplazamientos y redes de telecomunicaciones propias, así como de terceros habilitados para prestar la infraestructura de red para el transporte y la difusión de señales de radio.

La forma en la que este plan e proyecto respalda las especificaciones de la DAB mencionadas en este pliego y permite conseguir los objetivos de nivel de servicio mencionados en el plan de calidad.

4.8 Cumplimiento de determinadas condiciones técnicas obligatorias.-La propuesta deberá incluir una declaración responsable de los licitadores de que cumplirán las normas aplicables al servicio de DAB, mencionadas en el presente pliego, y las condiciones técnicas obligatorias que se enumeran a continuación, con especificación de los mecanismos a través de los que asegurará dicho cumplimiento:

Compatibilidad electromagnética de los equipos, aparatos e instalaciones que sean de su responsabilidad.

Continuidad de funcionamiento de la red y del servicio mediante procedimientos de redundancia de los equipos, mecanismos que garanticen la continuidad y utilización de sistemas alternativos de emergencia de suministro de energía eléctrica, rutas alternativas para la transmisión de las señales digitales, así como procedimientos de enrutamiento automático en el caso de fallos o averías concretas.

Mantenimiento de la integridad de la red de transporte y difusión.

Aplicación de la normativa técnica y en materia de seguridad laboral en vigor a lo largo del período de la concesión tendente a minimizar los riesgos potenciales para usuarios o empleados, por el uso y explotación de los sistemas y equipos afectos a la explotación del servicio público de DAB.

Contratación de los seguros obligatorios de responsabilidad civil y sobre el material afecto a la explotación del servicio público de DAB.

Apartado 5. Estrategia comercial del servicio de DAB.-La propuesta de los licitadores contendrá la información relevante que permita evaluar la estrategia comercial y de actuación competitiva del servicio público de DAB que piensan ofrecer en el mercado español.

En este apartado se ofrecerán descripciones detalladas relacionadas con los paquetes de servicio que se van a ofrecer, el número de usuarios de los mismos, la estrategia de comercialización, publicidad y promoción de los servicios, y en general, de los diversos aspectos relacionados con la oferta comercial de los licitadores en cuanto al servicio público de DAB.

En concreto, los licitadores ofrecerán información detallada de acuerdo con la siguiente estructura:

5.1 Prestación del servicio.-Los licitadores deberán tratar, en su oferta, las siguientes cuestiones:

Visión y análisis de las características del mercado español y la situación competitiva de los distintos tipos de servicios de radiodifusión sonora.

Fórmulas y tipos de propuesta competitiva de la oferta de servicios de DAB que los licitadores proyectan para el mercado español de manera que se consiga al máximo el desarrollo de su potencial de mercado, caracterizando sus elementos diferenciales frente a otras ofertas existentes, de forma que se maximicen los beneficios de dichos servicios para los usuarios, la sociedad y la economía española y europea.

5.2 Mercado español de servicios de DAB.-Se presentarán proyecciones detalladas de audiencia de los servicios de programas de radio previstos por los licitadores durante el período de vigencia de la concesión, tanto para el conjunto del mercado como para su cuota prevista en el mismo, junto con un breve resumen de la metodología de previsión empleada y de las hipótesis fundamentales. Dichas proyecciones, al menos, incluirán:

Población total y población total cubierta por los nuevos servicios de DAB, en función de la cobertura anual prevista y del porcentaje total de usuarios posibles.

Cuota de mercado y reparto previsto frente a otras opciones de radio analógicas y digitales existentes o que se prevea que vayan a existir en el mercado español.

Ingresos por el mercado publicitario previstos y cuota del mercado publicitario que los servicios de DAB alcanzarán, en relación con otros servicios analógicos o digitales que existan o vayan a existir.

5.3 Tarifas y precios de los servicios de DAB.-Los licitadores deberán suministrar la información relativa a las tarifas previstas para la publicidad en los servicios de DAB. Además describirán su estrategia de tarifas y precios de los servicios propuestos, así como las hipótesis de evolución de los mismos en el futuro y a lo largo de toda la concesión. Asimismo expondrán las bases sobre las cuales se han previsto dichas tarifas y precios y los segmentos de mercado que esperan atraer.

5.4 Comercialización y precios de los equipos receptores de DAB.- Cuando la propuesta incluya la comercialización de equipos receptores de DAB, los licitadores suministrarán información de detalle en cuanto a la misma. En concreto, suministrarán información detallada de los siguientes aspectos:

Fórmulas de financiación previstas que faciliten la adquisición del equipo y el alta en el servicio por parte de los usuarios.

Número total de equipos receptores que los licitadores esperan que se vendan en cada una de las zonas geográficas de cobertura del servicio, en media anual y al final del año.

Equipos receptores en relación con los mismos como, por ejemplo, asistencia técnica y soporte financiero (incluyendo el subsidio).

Detalles de los costes asociados con el apoyo a los distribuidores, en relación con la venta o alquiler de equipos receptores como, por ejemplo, costes de marketing o soporte financiero (incluyendo el subsidio).

Detalles de los costes asociados con las ofertas directas de equipos receptores al público en general. Detalles de cualquier otro programa de actuación tendente a contribuir a facilitar el acceso de los usuarios a los equipos receptores.

La Mesa de Contratación tendrá especialmente en cuenta en sus valoraciones tanto la estrategia comercial en relación con el coste de equipos receptores, como los precios máximos propuestos por los licitadores, las fórmulas de financiación y subvención de los mismos, atendiendo a su carácter más o menos beneficioso para los usuarios, el grado de penetración obtenido y el ámbito temporal y cuantitativo de los compromisos de mantenimiento de los mismos, así como las garantías que ofrezcan para asegurar el cumplimiento de dichos compromisos.

5.5 Publicidad y promoción.- Los licitadores detallarán sus planes de publicidad y promoción, describiendo, en particular, lo siguiente:

Planes de publicidad y promoción para el lanzamiento del servicio.

Presupuesto estimado para la publicidad y la promoción del servicio de DAB en cada uno de los posibles medios (prensa, radio, televisión y otros).

Los licitadores deberán suministrar detalles de las audiencias objetivo, así como los impactos esperados en su estrategia de medios.

5.6 Otros.-Los licitadores harán referencia en este punto a cualesquiera otros aspectos relacionados con la estrategia comercial que estimen oportunos.

Apartado 6. Organización de la licitadora y empleo directo e indirecto.-Los licitadores suministrarán información detallada acerca de la estructura, organización y creación de empleo directo e indirecto en relación con la concesión objeto del presente concurso. La información se estructurará en los siguientes puntos:

6.1 Organización de la licitadora.-Los licitadores suministrarán información de la organización de la licitadora, incluyendo su estructura, detallada durante los tres primeros años de la concesión, unidades de negocio, divisiones, departamentos, centros y estructura directiva, e incluyendo un organigrama del equipo directivo y su descripción.

6.2 Empleo directo.-Descripción de los niveles de empleo permanente y temporal durante los años de vigencia de la concesión. Diferencia entre empleo nacional y extranjero (especificando el procedente de Estados miembros de la Unión Europea) y cualificación profesional del personal que se va a contratar.

6.3 Empleo indirecto.-Previsiones del empleo indirecto que se proyecta crear, ordenándolo y describiéndolo en función de los sectores más o menos afectados, como, por ejemplo, los sectores audiovisuales y de contenidos, los de la electrónica de consumo y los fabricantes de equipos de telecomunicaciones y servicios.

Apartado 7. Plan financiero y de negocio de los servicios de DAB.-En este apartado los licitadores suministrarán información relativa al plan financiero y de negocio, que deberá cubrir los años de vigencia del período de la concesión, estando expresado en pesetas nominales.

El plan se desarrollará y estructurará de acuerdo con los campos y elementos previstos en el apéndice del presente pliego. Se permitirá a los licitadores aportar información adicional al plan, con el fin de facilitar su interpretación. La oferta de los licitadores habrá de hacer referencia a los distintos epígrafes contenidos en dicho apéndice, así como a los siguientes elementos del plan financiero y de negocio:

7.1 Cuenta de Pérdidas y Ganancias.-Los licitadores suministrarán información completa de las Cuentas de Pérdidas y Ganancias durante el período de vigencia de la concesión, de acuerdo con los epígrafes incluidos en el apéndice. La información suministrada deberá incluir:

Ingresos: Los licitadores proporcionarán información detallada, así como los fundamentos y bases de las hipótesis de negocio relevantes utilizadas en su modelo de ingresos.

Los ingresos deberán ser desglosados de acuerdo con la naturaleza de los mismos en función de los distintos conceptos de ingresos como, por ejemplo, ingresos por publicidad, por servicios digitales adicionales de DAB y por la venta de equipos receptores.

Gastos: Los gastos tendrán en cuenta los diversos capítulos de costes para el desarrollo y explotación del servicio. En el presente capítulo se tendrán, al menos, en cuenta los siguientes grupos de costes:

Costes asociados a la provisión de los contenidos y la programación.
Costes asociados a la provisión de servicios adicionales de transmisión de datos.
Detalles de los costes asociados a los equipos receptores, basados en las estimaciones realizadas en el punto 5.4 del apartado 5 del presente pliego.
Costes de ventas y marketing.
Costes operativos.
Costes de red y transmisión.
Costes de personal.
Amortizaciones.

Tasas de intereses y costes de la deuda, incluyendo acuerdos de préstamos entre empresas relacionadas con los licitadores o con la concesionaria.
Provisiones.
Impuestos.
Otros gastos.

En particular, los licitadores estimarán los ingresos del Estado por los diversos impuestos, directos e indirectos, previstos en la explotación del servicio de DAB.

Cuando la licitadora forme parte de un grupo o grupo de empresas, se identificarán los costes asociados con posibles acuerdos de gestión u otro tipo de costes entre sociedades del grupo del que sea responsable la licitadora.

Asimismo, los licitadores indicarán posibles diferencias en los costes en el supuesto de que la concesionaria obtuviese la renovación de la concesión al finalizar el plazo de concesión, establecido para el presente concurso.

Por último, los licitadores deberán proporcionar, de forma detallada, un análisis de sus costes en cuanto a los contenidos y la programación, identificando los costes de derechos, producción propia o ajena, para cada uno de los tipos de programas de radiodifusión.

7.2 Programa de inversiones.-Los licitadores detallarán su programa de inversiones previsto para cada uno de los ejercicios económicos, durante todo el período de vigencia de la concesión. Dicho programa se desglosará en función del tipo de inversión considerada, clasificándose, al menos, en las siguientes grandes áreas:

Contenidos y provisión de programación.
Infraestructura de la red.
Sistemas y equipos receptores.
Sistemas de información y soporte de los procesos de negocio.
Otros.

7.3 Proyecciones de flujos de caja.-Los licitadores suministrarán información de los flujos de caja libres ("cash flows") previstos en cada uno de los años de la concesión. Para los primeros tres años, dichos flujos de caja serán detallados trimestralmente. Posteriormente, los flujos de caja se considerarán anualmente.

7.4 Proyecciones de los balances de la licitadora.-Los licitadores suministrarán los balances provisionales para cada uno de los ejercicios económicos durante la vigencia de la concesión, cerrados a fecha 31 de diciembre de cada período. Dichos balances seguirán lo establecido en las normas establecidas para ellos en el Plan General de Contabilidad, describiendo cada uno de ellos los aspectos más notables, que, a juicio de los licitadores, se deben significar en cuanto a la posición financiera de la licitadora.

7.5 Estado de origen y aplicación de fondos.-Asimismo, los licitadores incluirán los diversos estados de origen y aplicación de fondos para cada uno de los ejercicios económicos anuales de vigencia de la concesión, estableciendo el capital de maniobra necesario para cada uno de los ejercicios en cuestión.

7.6 Análisis de sensibilidad del plan financiero y de negocio.-Los licitadores deberán presentar determinados análisis de sensibilidad de su plan financiero y de negocio que se definen a continuación, en el formato de versiones revisadas de las proyecciones de la Cuenta de Pérdidas y Ganancias, de los balances de la sociedad licitadora, así como de los flujos de caja libres previstos.

Las nuevas versiones de las proyecciones revisadas de acuerdo con los análisis de sensibilidad definidos, deben reflejar únicamente los efectos del test de sensibilidad considerado. Asimismo, los licitadores deberán suministrar información complementaria para explicar sus estrategias y acciones correctoras previstas para adaptarse a los posibles efectos del test en sus planes de despliegue de los servicios, rentabilidades esperadas y flujos de caja libres disponibles.

Finalmente, cada uno de los siguientes test deberá ser considerado separadamente:

Los ingresos totales previstos para cada uno de los servicios en las proyecciones del caso base, durante los años que dura la concesión, son un 10 por 100 inferiores.

Los ingresos totales previstos para cada uno de los servicios en las proyecciones del caso base, durante los años que dura la concesión, son un 20 por 100 inferiores.

Los costes de los programas y contenidos son un 10 por 100 superiores a los previstos en el caso base, para cada año de la proyección.

7.7 Estructura de capital y estrategia de financiación.-Los licitadores deberán suministrar información acerca de las diversas fuentes de financiación de la licitadora para soportar las previsiones del plan financiero y de negocio, incluyendo las condiciones establecidas en los test de sensibilidad.

Para ello, los licitadores describirán claramente la capacidad y flexibilidad de su estrategia de financiación, incluyendo todas las posibles alternativas a su alcance. Al menos, se suministrará la siguiente información:

Detalles completos del capital de la licitadora, incluyendo:
El valor nominal de las acciones
El número de acciones emitidas y el total de las autorizadas a emitir.
Los derechos de voto y de pago de dividendos de las acciones
Detalles completos sobre otros tipos de acciones emitidas o autorizados a emitir, incluyendo todo tipo de acciones preferentes, convertibles, opciones o "warrants".
Detalles completos de todas las posibilidades de financiación disponibles para la licitadora, incluyendo posibles préstamos, contratos de "leasing" operativo o financiero, "renting", créditos, etc. Los detalles incluirán las cantidades y términos y condiciones de tales posibles facilidades financieras, así como las garantías establecidas sobre los activos de la licitadora o avales de los socios de la misma.
Detalles completos de cualquier operación de financiación fuera de balance.

Cuando los licitadores propongan en su plan financiero nueva deuda sobre la licitadora deberán suministrar evidencias de que tal deuda es accesible a la misma. Esto podrá hacerse mediante la forma de una carta de intenciones de los principales bancos o instituciones financieras.

7.8 Previsiones sobre posibles subvenciones públicas.-Los licitadores incluirán sus previsiones en cuanto al acceso a posibles subvenciones de carácter público aplicables al proyecto.

Análisis de los riesgos del proyecto y propuestas para sortearlos.

Por último, los licitadores realizarán un análisis de los que, a su juicio, son los posibles riesgos del proyecto y de qué estrategias y propuestas existen para sortearlos o minimizarlos.

Apartado 8. Compromisos y garantías.-Los licitadores podrán formular, con sujeción en todo caso a las exigencias mínimas establecidas en el presente pliego, los compromisos que estimen pertinentes en relación con los diversos apartados del sobre número 2, así como ofrecer cualesquiera tipos de garantías que, a su juicio, sean adecuadas para garantizar el cumplimiento de aquellos compromisos.
La Mesa de Contratación tendrá en cuenta, principalmente, en sus valoraciones las garantías ofrecidas por los licitadores, atribuyendo, por ejemplo, a los avales bancarios valor superior al correspondiente al de otras garantías.

Cláusula 9. Sobre número 3.-La "Documentación complementaria" (sobre número 3) estará estructurada en los tres apartados que se enumeran a continuación, en cuya elaboración se observará la regla según la cual la expresión de los compromisos y las garantías correspondientes

a cada una de las aportaciones no podrán recogerse en más de 10 hojas, tamaño DIN-A4, mecanografiadas a doble espacio, con una letra de tamaño no inferior a 12 puntos. El número de páginas mencionado no incluirá los anexos de cualquier tipo que puedan presentarse como fundamento o complemento de las mencionadas aportaciones, compromisos y garantías, así como los índices. Los licitadores deberán incluir, dentro del sobre número 3, seis ejemplares de toda la documentación aportada.

En el caso de que los licitadores soliciten dos concesiones, entregarán una "Documentación complementaria" íntegra, sin referencias cruzadas entre ellas, por cada una de las concesiones.

En la elaboración de la documentación del sobre número 3, los licitadores tendrán en cuenta especialmente aquellas actuaciones, inversiones o aportaciones tecnológicas o industriales, realizadas o no por los licitadores, que favorezcan y permitan conseguir los siguientes objetivos:

La salvaguarda de la pluralidad informativa y de las corrientes de opinión, así como la diversificación de los agentes informativos, con el objetivo de evitar, tanto los abusos de posición dominante, como las prácticas restrictivas de la competencia.
libre

El desarrollo de la industria de contenidos en España, y su capacidad de proyección hacia los mercados culturalmente afines.

Desarrollo de sistemas receptores de DAB y el desarrollo de la industria de electrónica de consumo en España.

El desarrollo de las nuevas tecnologías de las telecomunicaciones en España, a través de la creación de servicios y aplicaciones innovadores, dirigidos a los ciudadanos y catalizadores de un proceso de modernización de la sociedad española.
La creación de empleo en los sectores tecnológicos relacionados con la denominada economía digital.

Sean realizadas directamente por los licitadores o no, las inversiones deberán demostrar su relación directa con el proyecto del servicio público de DAB, así como ser realizadas como consecuencia de este proyecto.

En el caso de no ser realizadas por el licitador, éste aportará la documentación de terceros en relación con las mismas, estableciéndose para su valoración los mismos criterios que para las inversiones o aportaciones tecnológicas o industriales del licitador.

En el caso de que la Mesa de Contratación tuviera conocimiento de que alguna de dichas inversiones o aportaciones tecnológicas o industriales ofrecidas por los licitadores estuviera ya planeada para su realización, en todo caso, no la tendrá en cuenta en la valoración. La documentación complementaria constará de los apartados siguientes:

Apartado 1. Actuaciones en relación con la salvaguarda de la pluralidad de ideas y corrientes de opinión. Compromisos y garantías.-Los licitadores describirán las garantías ofrecidas a fin de salvaguardar la pluralidad de ideas y corrientes de opinión, así como para diversificar los agentes informativos. Dichas garantías deberán incluir los compromisos de los licitadores en cuanto a evitar, tanto los abusos de posición dominante, como las prácticas restrictivas de la libre competencia. La Mesa de Contratación valorará especialmente los compromisos y garantías incluidos en el presente apartado.

Apartado 2. Aportaciones directas o indirectas a la creación de empleo. Compromisos y garantías.-A efectos de un mejor conocimiento de la contribución del licitador en esta materia, el empleo se desglosará en las dos secciones siguientes:

Empleo directo e indirecto relacionado con el proyecto.

Empleo directo e indirecto derivado de la contribución tecnológica e industrial del proyecto.

Apartado 3. Aportaciones directas e indirectas al desarrollo tecnológico e industrial. Compromisos y garantías.-Se tendrá en cuenta especialmente las aportaciones que se produzcan en los sectores siguientes:

Sector de producción de contenidos que tenga en cuenta la capacidad cultural de España para abrir nuevos mercados afines y que se basen en las tecnologías digitales para su desarrollo.

Sector de la electrónica de consumo y, en particular, de las industrias de producción de equipos receptores de DAB.

Sector de las nuevas tecnologías de las telecomunicaciones, en especial de aquellas áreas de producción relacionadas con el desarrollo de nuevas aplicaciones y servicios de gran interés público y las relacionadas con el desarrollo de nuevas soluciones de "software" relacionadas con los servicios y aplicaciones digitales.

Los compromisos correspondientes a los distintos apartados anteriores habrán de formularse con claridad y precisión, al objeto de evitar las dudas que pudieran suscitarse acerca de si los mismos han sido cumplidos o no, con el fin de proceder a la ejecución de las garantías ofrecidas, en relación con ellos.

La Mesa de Contratación tendrá en cuenta el grado de claridad y precisión con que se hayan formulado los compromisos en el momento de asignar las puntuaciones correspondientes.

Los licitadores podrán ofrecer cualesquiera tipos de garantías que, a su juicio, sean idóneas para asegurar el cumplimiento de las aportaciones ofrecidas.

La Mesa de Contratación tendrá en cuenta, principalmente, en sus valoraciones las garantías ofrecidas por los licitadores, atribuyendo, por ejemplo, a los avales, valor superior al correspondiente al de otras garantías.

Cláusula 10. Lugar y fecha de presentación de las ofertas.-Los tres sobres cerrados, conteniendo la información señalada anteriormente, dirigidos al Ministerio de Fomento, deberán entregarse en el Registro General de la Secretaría General de Comunicaciones (Palacio de Comunicaciones, plaza de Cibeles, 28071 Madrid) o remitirse por correo, en todo caso, en el plazo indicado en la cláusula 4, con arreglo al procedimiento y con sujeción a lo establecido en el artículo 100 del Reglamento General de Contratación del Estado.
Cuando las proposiciones se envíen por correo, deberán dirigirse a la dirección indicada en el párrafo anterior, debiendo justificar la fecha y la hora de presentación del envío en la oficina de Correos y anunciar al órgano de contratación la remisión de la oferta mediante télex o telegrama, en el que se consignará el título completo del contrato y el nombre del licitador. El télex o telegrama deberá haberse presentado igualmente el mismo día de la imposición del envío. Para justificar que el envío se realiza dentro de la fecha y hora límites señaladas para la admisión de proposiciones, se exigirá, como medio de prueba, que en el texto del télex o del telegrama se haga referencia al número de certificado del envío hecho por correo.

CAPÍTULO III

Información a los interesados

Cláusula 11. Sesiones informativas.-Cualesquiera interesados podrán dirigirse por escrito a la Administración, dentro del plazo especificado en la cláusula 4, recabando información u orientación acerca del contenido o alcance del presente pliego y de cualesquiera otros aspectos relacionados con el concurso convocado.
público
La Administración podrá convocar a quienes hayan presentado los señalados escritos, con un plazo mínimo de cuarenta y ocho horas de antelación, a una o más sesiones informativas en las que, en presencia de todos ellos, responderá, sin carácter vinculante, a las cuestiones planteadas en los citados escritos.

CAPÍTULO IV

Valoración de las ofertas

Cláusula 12. Mesa de Contratación.-La Mesa de Contratación estará compuesta del modo siguiente:

Presidente: El Secretario general de Comunicaciones.

Vocales:
El Secretario general técnico del Ministerio de Fomento.

El Vocal asesor del Ministro de Fomento en materia de telecomunicaciones.

El Director general de Industria y Tecnología.

El Director general de Industrias y Tecnologías de la Información.

El Subdirector general de Gestión de Recursos Escasos de Telecomunicaciones.

Un Abogado del Estado, adscrito al Ministro de Fomento.

Un Delegado de la Intervención General de la Administración del Estado.

Secretario: Designado por el Presidente, entre funcionarios de la Secretaría General de Comunicaciones, al menos, con un nivel 26.

Cláusula 13. *Análisis del contenido del sobre número 1.*-La Mesa de Contratación examinará la documentación administrativa (sobre número 1) y propondrá la admisión o el rechazo, en su caso, de los licitadores presentados.

Si la Mesa observase defectos materiales en la documentación presentada, podrá conceder un plazo no superior a tres días para que el licitador subsane el error, bajo apercibimiento expreso de exclusión del concurso en caso contrario. Tratándose de defectos insubsanables, el órgano de contratación resolverá en todo caso el rechazo del licitador.

Cláusula 14. Acto público de apertura de los sobres números 2 y 3.-El día 23 de junio de 2000, a las once horas, tendrá lugar en el salón de actos del Palacio de Comunicaciones (plaza de la Cibeles, sin número, Madrid), un acto público en el que la Mesa de Contratación procederá a la apertura de las ofertas técnicas (sobre número 2) y de la documentación complementaria (sobre número 3) de los licitadores que hayan sido admitidos al concurso.

Cláusula 15. Requerimientos de información adicional en relación con los sobres 2 y 3.-La Mesa de Contratación podrá recabar de los licitadores la presentación de la información adicional que, a efectos aclaratorios, estime necesaria en relación con la oferta técnica y con la documentación complementaria (sobres números 2 y 3). El licitador requerido dispondrá de un plazo de cinco días, computados a partir de la notificación del requerimiento de la Mesa, para la remisión de la información solicitada.

Cláusula 16. Procedimiento de evaluación.-La Mesa evaluará las ofertas basándose en los criterios de evaluación que a continuación se detallan.

Se establecerán cinco grupos de evaluación. Cada oferta será calificada mediante una puntuación, en cada uno de los grupos, que oscilará entre 0 y 100 puntos. Los grupos que serán objeto de evaluación son los siguientes:

Grupo 1. Contenidos de la programación. Expresión libre y pluralista de ideas y corrientes de opinión.

Grupo 2. Viabilidad económica del proyecto.

Grupo 3. Viabilidad técnica del proyecto.

Grupo 4. Despliegue y cobertura de los servicios.

Grupo 5. Aportaciones a la economía nacional: Contribución tecnológica e industrial.

La Mesa de Contratación evaluará, en primer lugar, el punto 4.8 de apartado 4 del sobre número 2, cuyo contenido se detalla en la cláusula 8 del presente pliego, quedando eliminados los licitadores que no hayan realizado la declaración responsable allí prevista o no hayan especificado los mecanismos que aseguren el cumplimiento de las correspondientes condiciones obligatorias.

A continuación se evaluará el resto de la documentación de los sobres números 2 y 3, en los términos siguientes y de conformidad con lo establecido en las restantes cláusulas de este pliego:

Grupo 1. Contenidos de la programación. Expresión libre y plural de ideas y corrientes de opinión: La evaluación se realizará sobre el contenido del punto 3.1 del apartado 3 del sobre 2 y del apartado 1 del sobre 3.

Grupo 2. Viabilidad económica del proyecto: La evaluación se realizará sobre los contenidos de los apartados 5 y 7 del sobre 2.

Grupo 3. Viabilidad técnica del proyecto: La evaluación se realizará sobre los contenidos de los apartado 4 y 6 del sobre 2.

Grupo 4. Despliegue y cobertura de los servicios: La evaluación se realizará sobre los contenidos de los puntos 3.2 y 3.3 del apartado 3 del sobre número 2.

Grupo 5. Aportaciones a la economía nacional: Contribución tecnológica e industrial: La evaluación se realizará sobre el contenido del punto 3.4 del apartado 3 del sobre 2 y de los apartados 2 y 3 del sobre 3. Se tendrá, especialmente, en cuenta, con carácter global, la capacidad de la licitadora de iniciar y desarrollar el servicio público de DAB, de manera que el mismo llegue al mayor número posible de población.

De conformidad con lo establecido en la disposición adicional tercera del Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico de la DAB se valorará la utilización de infraestructuras ya existentes y, particularmente, del uso compartido de los emplazamientos y de los sistemas de antenas de emisión.

Asimismo, se evaluarán especialmente los esfuerzos de los licitadores para realizar actuaciones, inversiones o aportaciones tecnológicas o industriales en las áreas citadas en la cláusula 9, de cara al desarrollo de los sectores españoles audiovisual, de contenidos, electrónica de consumo, en especial, la relacionada con los equipos receptores de DAB, de tecnologías de la información, de la industria y los servicios de telecomunicaciones y, en general, de la promoción y fomento de las nuevas tecnologías de las telecomunicaciones. En particular, se tendrán especialmente en cuenta aquellas actuaciones que den lugar a proyectos de innovación tecnológica, así como aquellos que favorezcan la proyección internacional de los sectores citados anteriormente.
Las ofertas que reciban una puntuación inferior a 60 puntos, en cualquiera de los cinco grupos, quedarán automáticamente eliminadas.

CAPÍTULO V

Resolución del concurso

Cláusula 17. Resolución del concurso.-Una vez concluido su trabajo de evaluación, descrito en las cláusulas anteriores, la Mesa de Contratación aprobará la propuesta de resolución del concurso, que elevará al Consejo de Ministros.
En la propuesta de resolución del concurso, la Mesa de Contratación deberá expresar y relacionar los licitadores a los que se propone el otorgamiento de las concesiones por orden de prioridad en función de la puntuación total obtenida por cada uno de los licitadores presentados y admitidos al concurso.

El Consejo de Ministros resolverá el concurso, pudiendo tanto adjudicar como declarar desiertas una o las dos concesiones licitadas, y notificará la resolución a los licitadores. Conforme al artículo 109 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, y disposición adicional decimoquinta de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, la resolución del órgano de contratación pone fin a la vía administrativa.

Cláusula 18. Publicación de la Resolución.-La Resolución del Consejo de Ministros se publicará en el "Boletín Oficial del Estado".

TÍTULO III

Actuaciones posteriores a la resolución de otorgamiento de las concesiones

Cláusula 19. Garantía definitiva.-Notificada la adjudicación de las concesiones, los adjudicatarios deberán acreditar, dentro del plazo de los quince días siguientes, la constitución de una garantía definitiva, por una cuantía de 750.000.000 de pesetas por cada concesión.

El importe de la garantía ha sido fijado por la Administración al amparo de lo dispuesto por el artículo 39 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Será de aplicación a la garantía definitiva cuanto se indicó para la provisional en el número 1 de la cláusula 7 del presente pliego. La garantía definitiva estará afecta al cumplimiento de las responsabilidades y obligaciones administrativas dimanantes de la concesión, sin perjuicio de lo establecido en la cláusula 31 del presente pliego.

En el mismo plazo citado en el primer párrafo de la presente cláusula y en caso de que con cargo a la garantía definitiva se hagan efectivas penalidades o indemnizaciones, el adjudicatario deberá reponer o ampliar la garantía en la cuantía que corresponda, incurriendo, en caso contrario, en causa de resolución.

Lo dispuesto en esta cláusula se entenderá sin perjuicio de las demás garantías a prestar por el concesionario, en virtud de lo establecido en otras cláusulas del presente pliego.

Cláusula 20. Formalización de los contratos.-Los contratos se formalizarán en documento administrativo entre el Ministro de Fomento y el representante debidamente apoderado del concesionario, que contendrá, al menos, las menciones determinadas por el artículo 216 del Reglamento General de Contratación del Estado, dentro de los treinta días siguientes a la notificación de la resolución de adjudicación, previa justificación de haber quedado constituida la garantía definitiva, de haber abonado los gastos de anuncio o anuncios de licitación y del cumplimiento en el momento de la formalización de los compromisos expresos que puedan haberse formulado, conforme a lo previsto en las cláusulas 8 y 9. No obstante, el contrato se formalizará en escritura pública cuando así lo solicite alguno de los concesionarios, siendo a su costa todos los gastos derivados de su otorgamiento

Al documento formalizador se unirá, como anexos y como parte integrante del mismo, un ejemplar del presente pliego de cláusulas, las condiciones de prestación de los servicios de DAB propuestos por el adjudicatario en las cláusulas 8 y 9, así como las mejoras contenidas en la oferta presentada al concurso por el adjudicatario, los cuales serán firmados por éste.

Las concesiones y sus titulares, así como los datos y circunstancias pertinentes, quedarán inscritos en el Registro de Empresas Radiodifusoras, antes del comienzo de la explotación del servicio público de DAB.

Con anterioridad al inicio del servicio, el titular deberá acreditar ante el Ministerio de Fomento haber presentado, en la Delegación, Administración u Oficina Liquidadora de Hacienda, la autoliquidación del Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados, de conformidad con el Real Decreto Legislativo 1/1993, de 24 de septiembre,

por el que se aprueba el texto refundido de la Ley que regula dicho impuesto, y demás disposiciones aplicables.

Cláusula 21. Gastos del contrato.-Serán de cuenta de los adjudicatarios los gastos y tributos derivados de la licitación, formalización y cumplimiento de los contratos, salvo norma en contrario.

TÍTULO IV

Régimen de la concesión

Cláusula 22. Plazo de la concesión.-De acuerdo con lo señalado en el artículo 5 del Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, aprobado por Orden del Ministerio de Fomento de 23 de julio de 1999, la concesión se otorgará por un plazo

de diez años, renovables a petición del concesionario por Acuerdo de Consejo de Ministros por períodos iguales de tiempo. El cómputo del plazo se efectuará desde la fecha de formalización del contrato.

Cláusula 23. Derechos del concesionario.-Corresponderán al concesionario los siguientes derechos:

1. Disponer del espectro radioeléctrico necesario para la prestación del servicio público de DAB que se le ha otorgado, en los bloques de frecuencias destinados para la red de frecuencia única de cobertura nacional sin capacidad para efectuar desconexiones territoriales, que son los que están especificados en el artículo 3.1, a), del Plan Técnico Nacional de la DAB, y sin perjuicio de lo establecido en las cláusulas 25 y 35 del presente pliego.

   En el supuesto de que se apruebe una nueva planificación de la radiodifusión sonora digital terrenal o se incremente, por Orden del Ministerio de Fomento, el número de programas integrantes de los bloques de frecuencias existentes, el concesionario tendrá derecho a disponer del espectro radioeléctrico necesario para la prestación del servicio público de DAB a través de un programa en

alguno de los bloques de frecuencias destinados para una red global multifrecuencia de cobertura nacional con capacidad para efectuar desconexiones territoriales. En el caso de que el concesionario ejercite este derecho, previa solicitud dirigida al Ministerio de Fomento, dejará de disponer del espectro radioeléctrico inicialmente reservado por la concesión. La explotación del programa resultante de la sustitución se regirá por la normativa vigente en cada momento y, en especial, por la que regula el tiempo máximo de las desconexiones territoriales. En todo lo demás, serán de aplicación las normas previstas en el presente pliego.

. 2. Gestionar el programa objeto de la concesión y disponer del ancho de banda para proveer el servicio de radiodifusión sonora digital terrenal y servicios adicionales de transmisión de datos, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1287/1999 y en la Orden del Ministerio de Fomento de 23 de julio de 1999.

3. Emitir programas de radiodifusión sonora digital terrenal con sus propias infraestructuras de red o contratando su uso con terceros. Se entenderá como infraestructura de red soporte del servicio de radiodifusión sonora digital terrenal la definida en la Orden del Ministerio de Fomento de 22 de septiembre de 1998, sobre licencias individuales.

4. En la medida en que utiliza un programa de radiodifusión sonora digital terrenal dentro de un mismo bloque de frecuencias conjuntamente con otros concesionarios o habilitados, podrán asociarse entre sí para la mejor gestión de todo lo que afecte al bloque de frecuencias en su conjunto o establecer conjuntamente las reglas para esta finalidad.

5. En general, cualesquiera otros derechos que se le reconozcan en el presente pliego o les correspondan como concesionario, en virtud de lo establecido en la legislación de contratos de las Administraciones Públicas.

Cláusula 24. *Obligaciones del concesionario.*- El concesionario está obligado al cumplimiento fiel y exacto de los términos de la concesión, con pleno respeto a los derechos y libertades reconocidos en la Constitución. Asimismo, el concesionario, con carácter general, vendrá obligado a cumplir, tanto las obligaciones impuestas en el presente pliego, como las aceptadas por la Administración en virtud de las mejoras presentadas en su oferta. Serán obligaciones de la entidad concesionaria, las siguientes:

1. Prestar los servicios de DAB en los bloques de frecuencias, bandas, canales, frecuencias y potencias reservadas, con continuidad y con la calidad basadas en las recomendaciones e informes del Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR), la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación (ETSI) y lo establecido en las normas y estándares DAB actuales y futuros. Las garantías, en cuanto a su prestación, se regirán por lo previsto en la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas.

2. Explotar directamente el servicio público objeto de la concesión.

3. La entidad concesionaria deberá someterse a una auditoría externa con una periodicidad anual, debiendo remitir la misma a la Secretaría General de Comunicaciones del Ministerio de Fomento.

4. La entidad concesionaria deberá notificar al Registro de Empresas Radiodifusoras cualquier modificación en los datos que deben figurar inscritos en dicho Registro.

5. Si la entidad concesionaria es una persona jurídica que tiene la forma de sociedad, cualquier acto o negocio jurídico que implique la transmisión, disposición o gravamen de las acciones de la concesionaria o emisión de obligaciones o títulos similares, requerirá autorización administrativa en los términos previstos en la disposición adicional sexta de la Ley 31/1987,de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones.

6. El concesionario se obliga a difundir gratuitamente y con indicación de su origen los comunicados y avisos de carácter oficial y de interés público que procedan de las autoridades competentes.

7. Para la prestación de servicios adicionales de transmisión de datos, el concesionario, caso de no disponer de ellas, se obliga a tramitar las correspondientes licencias o autorizaciones, de acuerdo con la Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones, no pudiendo prestar tales servicios previamente a obtenerlas.

8. La capacidad a utilizar por los servicios adicionales de transmisión de datos no sobrepasará el 20 por 100 de la capacidad total de cada bloque de frecuencias del servicio de radiodifusión sonora digital terrenal, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1287/1999 y en la Orden del Ministerio de Fomento de 23 de julio de 1999.

9. La entidad concesionaria se obliga a suministrar a la Administración, a través de la Secretaría General de Comunicaciones del Ministerio de Fomento, cuanta información le sea requerida en relación con los aspectos técnicos y económicos del servicio.

10. El otorgamiento de la concesión no exime a la concesionaria de cumplimiento de las demás obligaciones a las que venga obligado por otras normas.

Cláusula 25. *Régimen económico financiero de la concesión.*-El concesionario deberá satisfacer, de conformidad con lo dispuesto en las normas que resulten de aplicación:

1. Las tasas por reserva de dominio público radioeléctrico resultarán de lo previsto por el artículo 73 de la Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones. Dicha tasa se devengará por primera vez en el momento en el que tenga lugar la reserva del dominio público radioeléctrico, con arreglo a lo establecido en la cláusula 35, y en años sucesivos el día 1 de enero, y no podrá iniciarse la prestación del servicio sobre el correspondiente segmento de dominio público radioeléctrico hasta que se haya producido el abono del importe de aquél.

2. La tasa del 1,5 por 1000 de los ingresos brutos generados por la explotación de servicios adicionales de transmisión de datos que necesiten de autorizaciones generales o licencias para su prestación, según lo establecido en la Ley 11/1998 de 24 de abril, General de Telecomunicaciones o en la cuantía que resulte aplicable de conformidad con la legislación vigente en cada momento. A los efectos del párrafo anterior, se entiende por ingresos brutos el conjunto de ingresos que obtenga el titular de la autorización o licencia derivados de la explotación de las redes o de la prestación de los servicios de telecomunicaciones incluidos en el ámbito de aplicación de la Ley 11/1998, de 24 de abril.

Todo ello, sin perjuicio de los tributos exigibles por las normas fiscales aplicables por las distintas Administraciones Públicas.

Cláusula 26. *Explotación del servicio público de DAB en régimen de competencia y equilibrio económico financiero de la concesión.*-Las concesiones del servicio público de DAB se otorgarán con carácter no exclusivo. Podrán otorgarse, además, en la medida que las normas aplicables así lo prevean, concesiones coincidentes tanto por el ámbito geográfico, que podrá ser menor que el previsto en estas cláusulas, como por el fin al que se destinen, independientemente, en cualquier caso, de las tecnologías que a las mismas sirvan de soporte.

No supondrá alteración del equilibrio económico financiero ni dará derecho a indemnización alguna por alteración del referido equilibrio, la entrada de nuevos competidores en la prestación del servicio de DAB, ni la modificación de las condiciones de prestación que se deriven de la adaptación de la normativa nacional vigente a las normas comunitarias o internacionales.

Cláusula 27. Bienes afectos al servicio.-Todos los equipos, aparatos, dispositivos, estaciones y sistemas necesarios para la prestación del servicio público de DAB quedarán afectos al mismo y se irán detallando en documentos separados, que se adjuntarán al documento concesional conforme aquellos vayan entrando en servicio.

El concesionario deberá notificar a la Administración la relación de bienes que vaya a adscribir a la prestación del servicio y ésta decidirá cuáles de estos bienes, por su carácter esencial, quedan afectos a la prestación del servicio. El concesionario estará obligado a mantener en buen estado los bienes afectos al servicio.

En los supuestos de extinción de la concesión por causas distintas del transcurso del plazo concesional, el régimen de reversión de los bienes e instalaciones afectos a la prestación del servicio será el establecido con carácter general en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Cuando la concesión se extinga por transcurso del plazo concesional, los bienes que no hayan sido afectados a la prestación del servicio continuarán perteneciendo a su propietario, y los bienes afectos pasarán a propiedad de la Administración que deberá indemnizar al concesionario por la parte no amortizada de dichos bienes. Las inversiones que se declaren afectos al servicio, cuyo período de amortización previsto sea superior al plazo que reste

de vigencia de la concesión, deberán ser previamente autorizadas por la Administración.

Cláusula 28. *Relaciones laborales.*- Para la ejecución del contrato, el concesionario contará con el personal laboral necesario para la satisfactoria prestación del servicio público de DAB. Dicho personal dependerá exclusivamente del concesionario, quién queda obligado, respecto de aquél, al cumplimiento de las disposiciones vigentes, especialmente en materia laboral, de Seguridad Social y fiscal. La Administración del Estado es del todo ajena a las relaciones de cualquier índole que pudiera existir entre el concesionario y el referido personal. El concesionario procederá inmediatamente, si fuere preciso, a la sustitución del personal que resulte necesaria, de forma que la ejecución del contrato de concesión quede siempre garantizada.

Cláusula 29. *Inspección y dirección por la Administración.*- La Administración General del Estado, conforme a lo establecido en el artículo 156.3 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, ejercerá los poderes de policía necesarios para asegurar la buena marcha del servicio objeto de la concesión.

A los efectos de lo establecido en el párrafo anterior, la Administración podrá inspeccionar la actividad del concesionario cuantas veces lo estime oportuno, tanto de oficio como previa petición fundada de persona física o jurídica legitimada para formularla. La inspección técnica será realizada por personal designado por la Secretaría General de Comunicaciones.

Asimismo, el concesionario estará obligado a suministrar cuanta información sobre el funcionamiento de los sistemas le sea requerida y técnicamente resulte posible. Los informes elaborados por el órgano de inspección del Ministerio de Fomento servirán, en su caso, para que éste pueda dar las instrucciones oportunas al concesionario, el cual estará obligado a cumplirlas, a efectos de garantizar la prestación correcta y continuada del servicio y la adecuada y eficaz utilización y protección del dominio público radioeléctrico.

Cláusula 30. *Responsabilidad del concesionario.*-El contrato se ejecutará a riesgo y ventura del concesionario, siendo de su cuenta la indemnización de todos los daños que se causen, tanto a la Administración contratante como a terceros, como consecuencia de las actuaciones que requiera su ejecución, salvo cuando el daño se produzca por causa imputable a la Administración, de acuerdo con los artículos 99 y 162 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

El concesionario responderá de cualquier reclamación judicial o extrajudicial de terceros dirigida contra la Administración y derivada de la actuación de aquél, salvo en el caso establecido en el párrafo anterior.

Cláusula 31. *Incumplimiento del concesionario.*-En caso de incumplimiento por el concesionario de los compromisos que haya asumido en la presentación de la oferta, su responsabilidad le será exigible con cargo al importe de los avales u otras garantías específicas que se hayan constituido y se hará efectiva exclusivamente mediante la ejecución de los mismos.

En el supuesto de que el concesionario incumpla los plazos o la cobertura previsto en el despliegue del servicio público de DAB a los que se haya comprometido en su oferta técnica, la Administración podrá optar indistintamente por la resolución del contrato o por la imposición de penalidades que se determinarán, de acuerdo con lo establecido en el artículo 96 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y se harán efectivas sobre los avales u otras garantías específicas con los que hubiere asegurado el cumplimiento del compromiso incumplido y, en caso de no existir éstos o de ser insuficientes, sobre la garantía definitiva y, en el supuesto de insuficiencia de ésta, sobre cualesquiera otros bienes o derechos de su titularidad.

En todo caso cualquier incumplimiento del concesionario podrá dar lugar a la aplicación del régimen sancionador vigente.

Cláusula 32. Cesión de la concesión.-El Consejo de Ministros podrá autorizar, expresamente y con carácter previo, la cesión a un tercero de los derechos y obligaciones derivados del contrato, en los términos previstos en el artículo 115 de la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas, siempre que el cedente haya realizado la explotación, al menos, durante el plazo de una quinta parte del tiempo de duración del contrato y que el futuro concesionario reúna la capacidad para contratar, de acuerdo con la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y cumpla los requisitos y límites establecidos en la disposición adicional sexta de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, y en el artículo 3 del Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, aprobado por la Orden del Ministerio de Fomento de 23 de julio de 1999.

La cesión de la concesión no surtirá efecto en tanto no se formalice en escritura pública. La Administración del Estado será del todo ajena a las relaciones de toda índole que el concesionario pueda concertar con terceros con infracción de lo dispuesto en la presente cláusula y en la normativa aplicable.

Cláusula 33. *Resolución de la concesión.*-La concesión se resolverá por las causas establecidas en los artículos 112 y 168 de la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas, y en la cláusula 31 del presente pliego, sin perjuicio del régimen de infracciones y sanciones.

TÍTULO V

Régimen del servicio

Cláusula 34. *Características técnicas del servicio.*-Las características técnicas del servicio se ajustarán a lo establecido en el Plan Técnico Nacional de la DAB, en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias, en las recomendaciones e informes de la UIT, de la CEPT, el ETSI, las normas DAB, presentes y futuras, en la norma europea ETS 300 401, los procedimientos de coordinación internacional previstos, y, en general, en las recomendaciones e informes emanados de los grupos de trabajo dependientes de organismos internacionales de telecomunicaciones que pudieran vincular al Estado Español, tendentes a armonizar el servicio de DAB e introducirlo coordinadamente y en las presentes cláusulas.

Cláusula 35. *Plan de frecuencias y calendario de disposición del espectro.*-El plan de frecuencias para la implantación del servicio DAB por parte del concesionario es el definido en el Plan Técnico Nacional de la DAB.

Los concesionarios dispondrán del espectro mencionado en todo el territorio nacional a partir del momento de la firma del correspondiente contrato concesional por el que se adjudica el programa objeto de la concesión, con las particularidades que se indican en el siguiente párrafo.

La Secretaría General de Comunicaciones establecerá los criterios de utilización de los canales radioeléctricos en zonas fronterizas sujetas a las limitaciones impuestas por las coordinaciones internacionales de frecuencias.

Cláusula 36. *Asignación de frecuencias.*-Los concesionarios vendrán obligados, con carácter previo a la puesta en funcionamiento de cada centro emisor o reemisor, a presentar el correspondiente proyecto técnico a la Secretaría General de Comunicaciones para su aprobación, a efectos de la correspondiente asignación de frecuencias e inspección de las instalaciones radioeléctricas.

Cláusula 37. *Cobertura y calendarios mínimos.*-La zona de cobertura se identifica con la zona geográfica en cuyo interior se superan los niveles mínimos de intensidad de campo utilizable. En el caso de fluctuaciones de señal, se especificará el porcentaje del tiempo durante el cual se cumple esa condición.

Los proyectos técnicos especificarán, mediante los cálculos radioeléctricos pertinentes, cualquier mejora que propongan sobre los niveles de calidad citados.

El ámbito geográfico de las concesiones es todo el territorio nacional.

Las coberturas y calendarios mínimos son los establecidos en el artículo 7 sobre las fases de introducción del servicio de DAB del Plan Técnico Nacional de la DAB, y la Orden del Ministerio de Fomento, de 24 de agosto de 1999, por la que se establecen las localidades a cubrir en las fases de introducción de la radiodifusión sonora digital terrenal, sin perjuicio de que la oferta del concesionario mejore los mismos.

Cláusula 38. *Certificación de equipos.*-Los equipos receptores de DAB y los sistemas de transmisión y difusión deberán estar amparados por el correspondiente certificado de aceptación o documento de valor equivalente, de conformidad con la legislación de telecomunicaciones y del resto de disposiciones que le sean de aplicación.

En particular, los sistemas de transmisión y difusión de los servicios de DAB deberán cumplir las especificaciones técnicas referidas en el presente pliego y aquellas que se deriven de las normas aplicables dictadas en desarrollo de la Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones, o que incorporen normas comunitarias.

Cláusula 39. *Comercialización de equipos receptores de DAB.*-La comercialización y venta de equipos receptores de DAB se efectuará libremente en el mercado.

El concesionario no podrá adquirir la exclusiva de venta y comercialización de los equipos receptores de DAB, ni podrá favorecer o promover por ningún medio publicitario o de otro tipo, la adquisición de determinados equipos receptores de DAB por parte de los usuarios del servicio.

Sin perjuicio de lo anterior, el concesionario, en su caso, podrá seleccionar determinados equipos receptores de DAB para la prestación de servicios de DAB, si así fuese incluido en su oferta, que podrán ser comercializados por el mismo.

En cualquier caso, a los citados equipos y a cualquier otro tipo de equipo receptor de servicios de DAB les será de aplicación la normativa vigente en cuanto estándares y condiciones técnicas aplicables.

Cláusula 40. *Fecha de inicio del servicio.*-Los concesionarios podrán poner en funcionamiento el servicio de DAB, una vez firmado el contrato concesional y tan pronto como alcancen la cobertura mínima especificada en el párrafo cuarto del punto 3.3 del apartado 3 de la cláusula 8 del presente pliego.

Será requisito indispensable para el comienzo de la explotación del servicio de DAB la inspección con resultados satisfactorios de las instalaciones por el Ministerio de Fomento. Si de dicha inspección se dedujere alguna anomalía subsanable, el citado órgano podrá ampliar el plazo de puesta en funcionamiento por el tiempo mínimo preciso para corregir las anomalías observadas.

APÉNDICE

Plan financiero y de negocio

1. Información económica (2000-2010):
   Población.
   Número de hogares principales.Tasa de inflación (porcentaje).
   Tipo del Bono del Tesoro a diez años (porcentaje).
2. Mercados españoles (2000-2010):
   Cobertura de las emisoras de radiodifusión analógica (población cubierta).
   Número de emisoras analógicas de radiodifusión sonora Onda Media y Frecuencia Modulada (nacionales, autonómicas y locales).
   Número de programas de radiodifusión sonora emitidos por satélite.
   Número de receptores de radiodifusión sonora.
   Cuotas de audiencia de las diversas emisoras.
   Mercado total de publicidad.
   Tiempo de emisión de la publicidad por emisora.
   Total tiempo de emisión de publicidad.
   Ingresos por publicidad de cada emisora.
   Total mercado ingresos por publicidad.
   Servicios de transmisión de datos.

Desglose de datos del mercado de los servicios de transmisión de datos equivalentes a los propuestos por los licitadores como servicios adicionales de transmisión de datos.

3. Mercado español de los servicios DAB previsto por el licitador (2000-2010):
   Cobertura de los servicios (población cubierta).
   Número de centros emisores (caracterizados por cobertura geográfica y población atendida).
   Número de usuarios conectados a los servicios adicionales de transmisión de datos.
4. Oferta de servicios DAB (2000-2010). Tipos de contenidos:
   Coste por hora
   -Miles de pesetas
   Tipo de programa
   Promedio Mínimo Máximo
   Horas trans. 2000-2010
   Coste total 2000-2010
   -Miles de pesetas
   Entretenimiento
   Magazines
   Concursos
   Informativos
   Educación
   Arte-Cultura
   Documentales
   Infancia
   Religión
   Música
   Otros(describir)
   Total

   Gastos de emisión (incluido transporte de señal)
   Desglose años
   2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010
   Total . . . . . .
   Cuenta de resultados (2000-2010) (miles de millones de pesetas).
   Ingresos por publicidad.
   Ingresos por esponsorización.
   Ingresos por servicios adicionales de transmisión de datos.
   Otros ingresos (especificar).
   Total ingresos:
   Gastos por programación.
   Gastos por servicios adicionales de transmisión de datos.
   Costes de transmisión y difusión
   Costes de instalación.
   Subsidio a equipos receptores, en su caso.
   Ventas y marketing (incluyendo coste de equipos receptores).
   Promoción y publicidad.
   Costes de los sistemas de gestión del servicio.
   Costes de personal.
   Formación del personal.
   Gastos por tasas.
   Contratos de gestión.
   Gastos de administración y generales.
   Otros costes de explotación (especificar).

Total gastos explotación:
Amortización del inmovilizado material
Amortización del inmovilizado inmaterial.
"Leasing" de activos.
Beneficio antes de intereses e impuestos (BAII).
Gastos financieros.
Ingresos financieros.
Beneficios antes de impuestos (BAI).
Impuestos.
Dividendos.
Otros (especificar).
Beneficio retenido.

5. Facturación (2000-2010):
   Ingresos por publicidad
   Ingresos por venta de equipos receptores.
   Ingreso por esponsorización.
   Ingresos por servicios adicionales de transmisión de datos.
   Otros ingresos (especificar).
   Total facturación bruta.
   Tasa por reserva del dominio público radioeléctrico.
   Tasa por servicios adicionales de transmisión de datos (1,5 por 1.000).
   Total por tasas.
   Total facturación neta.
   7. Gastos de explotación (2000-2010):
   Marketing y ventas:
   Ventas directas y gastos de marketing.
   Proveedores de servicios.
   Comerciales, Representantes y otros gastos de distribución.
   Promociones equipos receptores.
   Publicidad y promoción.
   Personal.
   Otros.
   Total gastos de marketing y ventas.
   Gastos generales de administración:
   Provisiones por insolvencia.
   Formación y contratación.
   Investigación y desarrollo.
   Alquiler de oficinas.
   Personal otros.
   Total gastos generales de administración.
   Total gastos de explotación.
   Contratación de empleados:
   Número de empleados por áreas de negocio, productos o líneas de explotación.
   Extranjeros (número).
   Nacionales (número).
   Salario bruto (incluyendo contribuciones sociales).
   Extranjeros (pesetas).
   Nacionales (pesetas).
   8. Balance de la situación (2000-2010) (miles de millones de pesetas):
   Inmovilizaciones inmateriales (concesión) netas de amortizaciones.
   Total inmovilizaciones materiales netas de amortizaciones.
   Total inversiones en Activos afectos al servicio de DAB.
   Servicios de atención al cliente y sistemas de gestión de clientes.

Equipos receptores.
Gestión de la red y mantenimiento.
Otros.
Total Activo circulante.
Inventario.
Deudores.
Inversiones financieras temporales.
Tesorería.
Total Activo.
Fondos propios.
Capital suscrito.
Reservas legales.
Reservas voluntarias.
Beneficio neto/(pérdidas).
Total Pasivo a largo plazo.
Acreedores a largo plazo.
Deudas bancarias a corto plazo.
Otras deudas a corto plazo.
Acreedores comerciales.
Total Pasivo.
9. Estado de origen y aplicación de fondos (2000-2010) (miles de millones de pesetas):
Beneficio antes de intereses e impuestos (BAII).
Amortización del inmovilizado material.
Amortización del inmovilizado inmaterial.
(Aumento)/disminución de inventarios.
(Aumento)/disminución de deudores.
(Aumento)/disminución de inversiones financieras temporales.
Aumento/(disminución) de acreedores comerciales.
Aumento/(disminución) en otros Pasivos a corto plazo.
"Cash Flow" operativo.
Inversiones en inmovilizado material.
"Cash Flow" libre operativo.
Impuestos.
Ingresos financieros.
Gastos financieros.
"Cash Flow" netos antes de financiación.
Financiación mediante aportaciones de capital.
Financiación de proveedores de Activos fijos.
Financiación bancaria.
Otra financiación.
Aumento/(disminución) de tesorería.
Tesorería al principio del período.
Aumento/(disminución) de tesorería.
Tesorería al final del período.

ANEXO II

Modelo formulario de solicitud

Don ....., con documento nacional de identidad número..... (o la referencia al documento procedente en caso de ser extranjero), en nombre y representación de ....., según poder otorgado ....., con domicilio a efectos de notificaciones en ....., enterado de la convocatoria del concurso para el otorgamiento de dos concesiones administrativas para la prestación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal, acordada mediante Acuerdo del Consejo de Ministros publicado en el "Boletín Oficial del Estado" número ....., de .....

Expone: Que conoce y acepta incondicionalmente el contenido del pliego de cláusulas, aprobado por el mismo Acuerdo, que rige para el citado concurso, y que reúne todos los requisitos exigidos para contratar con la Administración y, a tal efecto, formula la presente solicitud de otorgamiento de ..... (una de las dos o las dos) concesiones convocadas, así como de la concesión de dominio público radioeléctrico aneja a la misma.

En ....., a ..... de ..... de 200 .....

MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

RESOLUCIÓN de 02-06-2000 [BOE 133/2000. Publicado 03-06-2000 . Ref. 2000/10516 . Páginas. 19696 a 19697]

RESOLUCIÓN de 2 de junio de 2000, de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, por la que se hace público el Acuerdo del Consejo de Ministros de 2 de junio de 2000, por el que se determina la composición de las Mesas de Contratación previstas en los Acuerdos del Consejo de Ministros de 10 de marzo de 2000, por el que se aprueba el pliego de bases administrativas particulares y de prescripciones técnicas por el que ha de regirse el concurso público para la adjudicación de dos concesiones para la explotación, en régimen de emisión en abierto, del servicio público de la televisión digital terrenal y se convoca el correspondiente concurso, y por el que se aprueba el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas por el que ha de regirse el concurso público para la adjudicación, mediante procedimiento abierto, de dos concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal y se convoca el correspondiente concurso, respectivamente, y se amplían los plazos previstos para la presentación de ofertas en ambos concursos.El Consejo de Ministros, en su reunión del 2 de junio de 2000, adoptó el Acuerdo por el que se determina la composición de las Mesas de Contratación previstas en los Acuerdos del Consejo de Ministros de 10 de marzo de 2000, por el que se aprueba el pliego de bases administrativas particulares y de prescripciones técnicas por el que ha de regirse el concurso público para la adjudicación de dos concesiones para la explotación, en régimen de emisión en abierto, del servicio público de la televisión digital terrenal y se convoca el correspondiente concurso, y por el que se aprueba el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas por el que ha de regirse el concurso público para la adjudicación, mediante procedimiento abierto, de dos concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal y se convoca el correspondiente concurso, respectivamente, y se amplían los plazos previstos para la presentación de ofertas en ambos concursos.

De conformidad con lo dispuesto en el apartado quinto de dicho Acuerdo, he resuelto ordenar su publicación en el "Boletín Oficial del Estado", a cuyo efecto figura su texto como anexo a esta Resolución.

Madrid, 2 de junio de 2000.-

El Secretario de Estado, Baudilio Tomé Muguruza.

ANEXO

Acuerdo por el que se determina la composición de las Mesas de Contratación previstas en los Acuerdos del Consejo de Ministros de 10 de marzo de 2000, por el que se aprueba el pliego de bases administrativas particulares y de prescripciones técnicas por el que ha de regirse el concurso público para la adjudicación de dos concesiones para la explotación, en régimen de emisión en abierto, del servicio público de la televisión digital terrenal y se convoca el correspondiente concurso, y por el que se aprueba el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas por el que ha de regirse el concurso público para la

adjudicación, mediante procedimiento abierto, de dos concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal y se convoca el correspondiente concurso, respectivamente, y se amplían los plazos previstos para la presentación de ofertas en ambos concursos

Por Resolución de 10 de marzo de 2000, de la Secretaría General de Comunicaciones, se hizo público el Acuerdo del Consejo de Ministros de 10 de marzo de 2000, por el que se aprueba el pliego de bases administrativas particulares y de prescripciones técnicas por el que ha de regirse el concurso público para la adjudicación de dos concesiones para la explotación, en régimen de emisión en abierto, del servicio público de la televisión digital terrenal y se convoca el correspondiente concurso.

Asimismo, por Resolución de 10 de marzo de 2000, de la Secretaría General de Comunicaciones, se hizo público el Acuerdo del Consejo de Ministros de 10 de marzo de 2000, por el que se aprueba el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas por el que ha de regirse el concurso público para la adjudicación, mediante procedimiento abierto, de dos concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal y se convoca el correspondiente concurso.

En cumplimiento de lo establecido en la normativa reguladora de la contratación administrativa, la base 13 del pliego que rige el concurso de televisión digital terrenal y la cláusula 12 del pliego que rige el de la radiodifusión sonora digital terrenal determinan la composición de las Mesas de Contratación, siendo en ambos casos idénticas.

El Real Decreto 557/2000, de 27 de abril, de reestructuración de los Departamentos ministeriales, creó el Ministerio de Ciencia y Tecnología, en cuyo artículo 5 se dispone que este Departamento se estructura en unos órganos superiores, entre los que se halla la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información.

Posteriormente, el Real Decreto 696/2000, de 12 de mayo, establece la estructura orgánica básica del Ministerio de Ciencia y Tecnología y se determinan los órganos superiores y directivos del Departamento, suprimiéndose la Secretaría General de Comunicaciones, la Dirección General de Industria y Tecnología y la Dirección General de Industrias y Tecnologías de la Información.

Parece oportuno determinar las Mesas de Contratación de ambos concursos como consecuencia de las reestructuraciones acontecidas, a fin de poder continuar con los procedimientos de los concursos iniciados.

Estas circunstancias sobrevenidas que inciden sobre las condiciones inicialmente publicadas y su proximidad a la fecha de finalización del plazo de presentación de ofertas a los concursos convocados, unidas a la complejidad técnica de los referidos pliegos, hacen aconsejable, antes de la terminación de los plazos establecidos en los calendarios previstos, la ampliación de los mismos en base a lo dispuesto en el artículo 49 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, modificada por la Ley 4/1999, de 13 de enero, con el fin de salvaguardar los intereses públicos y generales, así como los intereses de los posibles concursantes. En cualquier caso, la citada ampliación se realiza salvaguardando los derechos de los interesados y los posibles terceros, para lo cual se considera conveniente adoptar las medidas para la protección de sus derechos.

Adicionalmente, hay que tener en cuenta que aunque con anterioridad ya se haya adjudicado una concesión de televisión digital terrenal, la filosofía que inspira los dos nuevos títulos

habilitantes que ahora se sacan a concurso es sustancialmente distinta, ya que se trata de programas digitales para ser explotados en abierto. La novedad de esta tecnología y de su modo de explotación hace aconsejable ampliar el plazo de presentación de las ofertas, para que los posibles interesados puedan proceder a una mejor preparación de las mismas.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Ciencia y Tecnología y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 2 de junio de 2000, acuerda:

Primero.- Determinar, de acuerdo con lo dispuesto en los Reales Decretos 557/2000, de 27 de abril, y 696/2000, de 12 de mayo, la composición de la Mesa de Contratación que figura en la base 13 del pliego de bases administrativas particulares y de prescripciones técnicas por el que ha de regirse el concurso público para la adjudicación de dos concesiones para la explotación, en régimen de emisión en abierto, del servicio público de la televisión digital terrenal, y en la cláusula 12 del pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas por el que ha de regirse el concurso público para la adjudicación, mediante procedimiento abierto, de dos concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal, aprobada por Acuerdos de Consejo de Ministros de 10 de marzo de 2000.

Segundo.- La citada Mesa de Contratación se concreta en los siguientes miembros:

Presidente: El Director general de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información.

Vocales:El Director general para el Desarrollo de la Sociedad de Información.

El Secretario general técnico del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

El Director general de Política Tecnológica.

El Subdirector general de Recursos Escasos de Telecomunicaciones.

Un Abogado del Estado, adscrito al Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Un Interventor de la Intervención Delegada de la Intervención General de la Administración del Estado en el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Secretario: Se designará por el Presidente entre funcionarios de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, al menos, de nivel 26.

Tercero.- Ampliar, en atención a las circunstancias concurrentes y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 49 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, los plazos establecidos en el calendario de los pliegos de bases administrativas particulares y de prescripciones técnicas por los que han de regirse, respectivamente, el concurso público para la adjudicación de dos concesiones para la explotación, en régimen de emisión en abierto, del servicio público de la televisión digital terrenal y el concurso público para la adjudicación, mediante procedimiento abierto, de dos concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal, aprobados por Acuerdos del Consejo de Ministros de 10 de marzo de 2000 en los siguientes términos:

Plazo de presentación de ofertas: Hasta las doce horas del día 3 de julio de 2000

Análisis por la Mesa de Contratación del contenido del sobre número 1 y decisión acerca de la admisión o el rechazo de los licitadores: Tendrá lugar durante la primera quincena del mes de julio de 2000

Acto público de apertura de los sobres números 2 y 3: A las once horas del día 24 de julio de 2000.

.Evaluación de las ofertas: De conformidad con lo establecido en correspondiente cláusulas del presente pliego, se procederá a continuación a la evaluación de las ofertas por la Mesa de Contratación y a la elevación de la propuesta de resolución, que adoptará la decisión que proceda.

El informe técnico y la propuesta de resolución deberán ser elevados por la Mesa de Contratación no más tarde del día 10 de noviembre de 2000..

Resolución del concurso y otorgamiento de las concesiones por el órgano de contratación no más tarde del 30 de noviembre de 2000

Cuarto.- Con el fin de garantizar la salvaguarda de los derechos de los posibles interesados, la regularidad del procedimiento y la objetividad de las reglas, los concursantes que hubieran presentado solicitudes antes de la fecha de finalización del plazo inicialmente previsto (doce horas del 2 de junio de 2000) podrán retirar las ofertas presentadas por si entendieran necesario modificarlas en atención a las nuevas circunstancias concurrentes y presentarlas de nuevo dentro del plazo previsto en este Acuerdo.

Quinto.- Se procederá a notificar a los posibles interesados el presente y a su publicación en el "Boletín Oficial del Estado.".

MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

RESOLUCIÓN de 13 de diciembre de 2000 [BOE 8/2001. Publicado 9-1-2001 – Ref.2001/667. Paginas 1113 y 1114]

RESOLUCIÓN de 13 de diciembre de 2000 del Secretario de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, por la que se hace público el acuerdo del Consejo de Ministros de 24 de noviembre de 2000, por el que se resuelve el concurso público convocado para la adjudicación, mediante procedimiento abierto, de dos concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal.

El Consejo de Ministros, en su reunión de 24 de noviembre de 2000, adoptó el Acuerdo por el que se resuelve el concurso público convocado para la adjudicación, mediante procedimiento abierto, de dos concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal.

Siendo necesaria la publicación del mencionado Acuerdo del Consejo de Ministros, a tenor de lo establecido en el artículo 93 del texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, y de la cláusula 18 del pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas que ha regido el citado concurso público, he resuelto ordenar su publicación en el "Boletín Oficial del Estado", a cuyo efecto figura su texto como anexo a esta Resolución.

Este Acuerdo pone fin a la vía administrativa. Contra él podrá interponerse recurso contencioso administrativo ante la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Supremo, en el plazo de dos meses contados desde el día siguiente al de su publicación, conforme a lo dispuesto en la Ley reguladora de dicha Jurisdicción o, potestativamente y con carácter previo, recurso administrativo de reposición ante el Consejo de Ministros en el plazo de un mes contado a partir del día siguiente al de su publicación, de acuerdo con la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Madrid, 13 de diciembre de 2000.- El Secretario de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, Baudilio Tomé Muguruza.

ANEXO

Acuerdo por el que se resuelve el concurso publico convocado para la adjudicación, mediante procedimiento abierto, de dos concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal.

La Ley 66/1997, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social, establece, en su Disposición adicional cuadragésimo cuarta, el régimen jurídico de la radiodifusión sonora digital terrenal, fijando en su apartado 2, la necesidad de disponer del correspondiente título habilitante para la explotación de los servicios de radiodifusión sonora digital terrenal. Igualmente determina, en su apartado 4, que las concesiones para la gestión indirecta de los servicios públicos de radiodifusión con tecnología digital terrenal por entidades privadas, serán las que resulten técnicamente posibles, según la disponibilidad del espectro radioeléctrico y con arreglo a los planes técnicos para la prestación de los servicios de

radiodifusión sonora digital terrenal que apruebe el Gobierno y que su otorgamiento se llevará a cabo por el Estado si su ámbito es estatal.

Asimismo, en virtud de lo dispuesto en el apartado 3 de la citada disposición, se dictó el Real Decreto 1287/1999, de 23 de julio, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, así como la Orden del Ministerio de Fomento de 23 de julio de 1999, por la que se aprueba el Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal.

De conformidad con lo establecido en el apartado 2 de la Disposición adicional primera del Real Decreto 1287/1999, de 23 de julio, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, y en los artículos 3 y 4 del citado Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, aprobado por Orden del Ministro de Fomento de 23 de julio de 1999, en relación con la gestión indirecta del servicio público de radiodifusión sonora digital terrenal y el otorgamiento de los títulos habilitantes, corresponde al Consejo de Ministros convocar y resolver los concursos para la adjudicación de las concesiones para la explotación del servicio público de radiodifusión sonora digital terrenal, en régimen de gestión indirecta.

A tal efecto, el Acuerdo del Consejo de Ministros de 10 de marzo de 2000 publicado mediante Resolución del Secretario General de Comunicaciones de 10 de marzo de 2000 (B.O.E. núm. 77, de 30 de marzo de 2000), aprobó el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas por el que ha de regirse el concurso público para la adjudicación, mediante procedimiento abierto, de dos concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal, y por el que se convocó el correspondiente concurso.

Por último, el Acuerdo del Consejo de Ministros de 2 de junio de 2000, publicado mediante la Resolución del Secretario de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, de 2 de junio de 2000 (B.O.E. núm. 133, de 3 de junio de 2000), amplió los plazos establecidos en el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas por el que ha de regirse el concurso público para la adjudicación, mediante procedimiento abierto, de dos concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal aprobado por el Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de marzo de 2000.

La Mesa de Contratación constituida de conformidad con lo dispuesto en el Pliego anteriormente citado, ha examinado las ofertas aportadas por las sociedades licitadoras presentadas y admitidas al referido concurso y, concluido su trabajo, ha elevado la correspondiente propuesta de resolución del mismo, en aplicación de las previsiones de la cláusula 17 del Pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas.

En su virtud el Consejo de Ministros, en su reunión del día 24 de noviembre de 2000, acuerda:

Primero.- Adjudicar las dos concesiones para la gestión indirecta del servicio público de radiodifusión sonora digital terrenal, convocadas a concurso por el Acuerdo del Consejo de Ministros de 10 de marzo de 2000 a las siguientes sociedades:

"Corporación de Medios de Comunicación, S.A. y Gestevisión Telecinco, S.A. (Consorcio Comeradisa)"

"Grupo Godó de Comunicación, S. A."

Segundo.- Excluir a "UNIPREX, S.A."

Tercero.- Las concesiones otorgadas conllevan la aceptación por la Administración de todas las mejoras, compromisos y garantías ofertados por los adjudicatarios en la presentación de las ofertas que, al igual que las obligaciones impuestas en el pliego, vincularán a los concesionarios durante todo el período de vigencia de dichas concesiones.

Cuarto.- Se habilita al Secretario de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información para determinar el procedimiento de asignación concreta, a los concesionarios, del programa cuya explotación constituye el objeto de cada una de las concesiones adjudicadas.

Resolución número 3582, de 28 de junio, por la que se concede la autorización de uso número 3582/99 al forjado de viguetas pretensadas «Marfe-11», fabricado por «Marfe, Sociedad Anónima», con domicilio en Añover de Tajo (Toledo).

Resolución número 3583, de 28 de junio, por la que se concede la autorización de uso número 3583/99 al forjado de viguetas pretensadas «Marfe-18», fabricado por «Marfe, Sociedad Anónima», con domicilio en Añover de Tajo (Toledo).

Resolución número 3584, de 28 de junio, por la que se concede la autorización de uso número 3584/99 al forjado de viguetas pretensadas «T-12», fabricado por Rodri 5, con domicilio en Carmona (Sevilla).

Resolución número 3585, de 28 de junio, por la que se concede la autorización de uso número 3585/99 al forjado de viguetas pretensadas «T-17», fabricado por Rodri 5, con domicilio en Carmona (Sevilla).

Resolución número 3586, de 28 de junio, por la que se concede la autorización de uso número 3586/99 al forjado de viguetas pretensadas «Horpre T-18», fabricado por «Hormigones Pretensados, Sociedad Limitada», con domicilio en Pedro Muñoz (Ciudad Real).

El texto íntegro de las Resoluciones, junto con las fichas técnicas a las que se refiere la Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 29 de noviembre de 1989 («Boletín Oficial del Estado» de 16 de diciembre), y la Resolución del Ministerio de Fomento de 30 de enero de 1997 («Boletín Oficial del Estado» de 6 de marzo), han sido notificadas directamente a las empresas solicitantes.

Los usuarios que precisen de las mencionadas fichas técnicas podrán solicitar la reproducción de las mismas a la empresa fabricante, que deberá facilitárselas, en cumplimiento del artículo 5 del Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio («Boletín Oficial del Estado» de 8 de agosto).

Madrid, 7 de julio de 1999.—El Director general, Fernando Nasarre y de Goicoechea.

16810 *RESOLUCIÓN de 31 de julio de 1999, de la Secretaría General de Comunicaciones, por la que se hace público el Acuerdo del Consejo de Ministros de 31 de julio de 1999 por el que se aprueba el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas para la adjudicación por concurso público, mediante procedimiento abierto, de 10 concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal.*

El Consejo de Ministros, en su reunión del día 31 de julio de 1999, adoptó el Acuerdo referenciado en el título de esta Resolución.

Considerando necesaria la publicidad del citado Acuerdo, he resuelto ordenar su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», a cuyo efecto su texto figura como anexo a esta Resolución.

Madrid, 31 de julio de 1999.—El Secretario general, José Manuel Villar Uríbarri.

Acuerdo por el que se aprueba el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas para la adjudicación por concurso público, mediante procedimiento abierto, de 10 concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal

La Ley 66/1997, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social, establece, en su disposición adicional cuadragésima cuarta, el régimen jurídico de la radiodifusión sonora digital terrenal, fijando en su apartado 2 la necesidad de disponer del correspondiente título habilitante para la explotación de los servicios de radiodifusión sonora digital terrenal. Igualmente determina, en su apartado 4, que las concesiones para la gestión indirecta de los servicios públicos de radiodifusión con tecnología digital terrenal por entidades privadas serán las que resulten técnicamente posibles, según la disponibilidad del espectro radioeléctrico y con arreglo a los planes técnicos para la prestación de los servicios de radiodifusión digital terrenal que apruebe el Gobierno y que su otorgamiento se llevará a cabo por el Estado si su ámbito es estatal.

Asimismo, el apartado 3 del citado artículo señala que, con carácter previo al comienzo de la prestación de los servicios de radiodifusión sonora digital terrenal, será requisito indispensable la aprobación por el Ministerio de Fomento de los correspondientes reglamentos técnicos y de prestación de los servicios.

En virtud de esta disposición legal, se promulgó el Real Decreto 1287/1999, de 23 de julio, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, y se dictó la Orden del Ministro de Fomento de 23 de julio de 1999, por la que se aprueba el Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal.

Por otra parte, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones, en relación con el dominio público radioeléctrico y los servicios de telecomunicaciones que utilizan dicho dominio, y en los artículos 3 y 4 del citado Reglamento Técnico para la Prestación del Servicio de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, en relación con la gestión indirecta del servicio público de radiodifusión sonora digital terrenal y el otorgamiento de los títulos habilitantes, corresponde al Consejo de Ministros convocar y resolver los concursos para la adjudicación de las concesiones para la explotación del servicio público de la radiodifusión sonora digital terrenal, en régimen de gestión indirecta.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Fomento, el Consejo de Ministros, en su reunión del día 31 de julio de 1999, acuerda:

Primero.—Aprobar el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas para la adjudicación por concurso público, mediante procedimiento abierto, de 10 concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal, que figura como anexo I de este Acuerdo, y el modelo formulario de solicitud, que figura como anexo II de este Acuerdo.

Segundo.—Convocar el concurso público para la adjudicación de la concesión a que se refiere el número anterior.

ANEXO I

Pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas para la adjudicación por concurso público, mediante procedimiento abierto, de 10 concesiones para la explotación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal

ÍNDICE

Anexo I.

Título I. Objeto y régimen jurídico.

Cláusula 1. Objeto y definiciones.
Cláusula 2. Concesión del dominio público radioeléctrico.
Cláusula 3. Régimen jurídico.

Título II. Procedimiento de adjudicación.

Capítulo I. Calendario del procedimiento.

Cláusula 4. Calendario.

Capítulo II. Presentación de ofertas.

Cláusula 5. Capacidad para presentar ofertas.
Cláusula 6. Solicitud de otorgamiento de la concesión.
Cláusula 7. Sobre número 1.
Cláusula 8. Sobre número 2.

Apartado 1. Resumen.

1.1 Breve descripción de la licitadora.
1.2 Resumen de la propuesta del licitador en cuanto a la oferta para la DAB en el mercado español, resaltando sus puntos relevantes e identificando cómo su contenido satisface las diversas demandas y los plurales intereses del público.
1.3 Características de la oferta de contenidos a ofrecer por la DAB en España.

Apartado 2. Presentación del licitador.

2.1 Introducción.
2.2 Presentación del licitador, con especificación de sus socios. El licitador precisará los siguientes extremos.
2.3 Expresión del papel que desempeñarán cada uno de los socios del licitador, en relación con el cumplimiento de las obligaciones y los compromisos relacionados con el desarrollo de la DAB en España, y, en especial, con la capacidad para conseguir altos niveles de penetración y cobertura del servicio.

Apartado 3. Oferta de DAB propuesta.

3.1 Plan de contenidos y programas digitales.
3.2 Plan de servicios adicionales de transmisión de datos.

3.3 Despliegue y cobertura de los servicios de DAB.
3.4 Estrategia para la promoción de los equipos receptores de DAB.

Apartado 4. Anteproyecto Técnico de DAB.

4.1 Plan de calidad del servicio público de DAB.
4.2 Sistemas y normas de transmisión.
4.3 Plan de cobertura radioeléctrica.
4.4 Plan de sistemas de información.
4.5 Plan medioambiental.
4.6 Plan de desarrollo del proyecto.
4.7 Cumplimiento de determinadas condiciones técnicas obligatorias.

Apartado 5. Estrategia comercial del servicio de DAB.

5.1 Prestación del servicio.
5.2 Mercado español de servicios de DAB.
5.3 Tarifas y precios de los servicios de DAB.
5.4 Comercialización y precios de los equipos receptores de DAB.
5.5 Publicidad y promoción.
5.6 Otros.

Apartado 6. Organización de la licitadora y empleo directo e indirecto.

6.1 Organización de la licitadora.
6.2 Empleo directo.
6.3 Empleo indirecto.

Apartado 7. Plan financiero y de negocio de los servicios de DAB.

7.1 Cuenta de Pérdidas y Ganancias.
7.2 Programa de inversiones.
7.3 Proyecciones de flujos de Caja.
7.4 Proyecciones de los Balances de la licitadora.
7.5 Estado de origen y aplicación de fondos.
7.6 Análisis de sensibilidad del plan financiero y de negocio.
7.7 Estructura de capital y estrategia de financiación.
7.8 Previsiones sobre posibles subvenciones públicas.

Apartado 8. Compromisos y garantías.

Cláusula 9. Sobre número 3:

Apartado 1. Actuaciones en relación con la salvaguardia de la pluralidad de ideas y corrientes de opinión. Compromisos y garantías.
Apartado 2. Aportaciones directas o indirectas a la creación de empleo.
Apartado 3. Aportaciones directas e indirectas al desarrollo tecnológico e industrial.

Cláusula 10. Lugar y fecha de presentación de las ofertas.

Capítulo III. Información a los interesados.

Cláusula 11. Sesiones informativas.

Capítulo IV. Valoración de las ofertas.

Cláusula 12. Mesa de Contratación.
Cláusula 13. Análisis del contenido del sobre número 1.
Cláusula 14. Acto público de apertura de los sobres números 2 y 3.
Cláusula 15. Requerimientos de información adicional en relación con los sobres 2 y 3.
Cláusula 16. Procedimiento de evaluación.

Capítulo V. Resolución del concurso:

Cláusula 17. Resolución del concurso.
Cláusula 18. Publicación de la resolución.

Título III. Actuaciones posteriores a la resolución de otorgamiento en las concesiones.

Cláusula 19. Garantía definitiva.
Cláusula 20. Formalización de los contratos.
Cláusula 21. Gastos del contrato.

Título IV. Régimen de la concesión.

Cláusula 22. Plazo de la concesión.
Cláusula 23. Derechos del concesionario.
Cláusula 24. Obligaciones del concesionario.
Cláusula 25. Régimen económico financiero de la concesión.
Cláusula 26. Explotación del servicio público de DAB en régimen de competencia y equilibrio económico financiero de la concesión.
Cláusula 27. Bienes afectos al servicio.
Cláusula 28. Relaciones laborales.
Cláusula 29. Inspección y dirección por la Administración.
Cláusula 30. Responsabilidad del concesionario.
Cláusula 31. Incumplimiento del concesionario.
Cláusula 32. Cesión de la concesión.
Cláusula 33. Resolución de la concesión.

Título V. Régimen del servicio.

Cláusula 34. Características técnicas del servicio.
Cláusula 35. Plan de frecuencias y calendario de disposición del espectro.
Cláusula 36. Asignación de frecuencias.
Cláusula 37. Cobertura y calendarios mínimos.
Cláusula 38. Certificación de equipos.
Cláusula 39. Comercialización de equipos receptores de DAB.
Cláusula 40. Fecha de inicio del servicio.

Apéndice: Plan financiero y de negocio.
Anexo II.

TÍTULO I

Objeto y régimen jurídico

Cláusula 1. *Objeto y definiciones.*

El presente pliego tiene por objeto el establecimiento de las cláusulas administrativas particulares y de las prescripciones técnicas para el otorgamiento, mediante concurso público y por el procedimiento abierto, de 10 concesiones para la explotación del servicio público de radiodifusión sonora digital terrenal (en adelante, DAB), en gestión indirecta, mediante el empleo por cada uno de los 10 concesionarios, de uno de los 10 programas que conforman los bloques de frecuencias destinados al establecimiento de redes de frecuencia única de ámbito territorial provincial, o, en su caso, insular, las cuales se integran: Cuatro en la red denominada MF-I y seis en la denominada MF-II, ambas redes globales multifrecuencia de cobertura nacional con capacidad para efectuar desconexiones territoriales.

Los bloques de frecuencias que definen las redes MF-I y MF-II son los que están especificados en el anexo I al Plan Técnico Nacional de la DAB. Los límites espectrales de cada bloque de frecuencias son los expresados en el anexo IV a dicho Plan Técnico.

El servicio público de DAB consiste en un servicio de telecomunicación en el que la comunicación se realiza en un solo sentido a varios puntos de recepción simultáneamente, utilizando para ello la tecnología digital y los bloques de frecuencias y programas asignados para los servicios de radiodifusión sonora digital terrenal por el Plan Técnico Nacional de la DAB, empleando determinados procedimientos y normas técnicas y estándares tanto en la transmisión como en la recepción de las señales.

Mediante las concesiones para la explotación de los programas objeto del presente concurso, el Gobierno pretende introducir un cambio trascendental en la radiodifusión sonora, tanto por la calidad del sonido, como por las posibilidades de oferta de un gran número de servicios adicionales, permitiendo simplificar la gestión de las frecuencias, una mayor eficacia en su utilización y una recepción de las señales prácticamente inmunes a las interferencias. Asimismo, se pretende fortalecer y garantizar el pluralismo informativo, en el marco de los principios contenidos en el artículo 20 de la Constitución.

En lo relativo a la normativa técnica, la prestación y explotación del servicio público de la DAB se atendrá a las normas basadas en la norma ETS 300 401, que fue aprobada por el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación (ETSI) en mayo de 1997, siendo de aplicación los artículos 4, 5 y 6 del Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, aprobado por el Real Decreto 1287/1999, de 23 de julio.

Cláusula 2. *Concesión del dominio público radioeléctrico.*

De acuerdo con lo establecido en el Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de DAB, aprobado por la Orden del Ministerio de Fomento de 23 de julio de 1999, y en el Plan Técnico Nacional de la DAB, aprobado por el Real Decreto 1287/1999, las concesiones del servicio público de DAB llevarán aparejada la concesión del dominio público radioeléctrico necesaria para su prestación. Ambas concesiones deberán solicitarse conjuntamente por el interesado en la explotación del servicio y el procedimiento para su otorgamiento se sustanciará, también conjuntamente, por la Administración, dando lugar a una única resolución. Las posteriores referencias del presente pliego a la concesión se entenderán realizadas a la concesión del servicio público de DAB y a la demanial aneja.

La titularidad de la concesión demanial aneja será compartida entre los titulares de los programas que se emitan utilizando la red MF-I o MF-II según corresponda.

Las entidades que accedan al aprovechamiento de programas dentro de un mismo bloque de frecuencias podrán asociarse entre sí para la mejor gestión de todo lo que afecte al bloque de frecuencias en su conjunto o establecer conjuntamente las reglas para esta finalidad.

Cláusula 3. *Régimen jurídico.*

El régimen jurídico básico de la concesión para la prestación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal, a que queda sometido el concesionario, está constituido por la disposición adicional cuadragésima cuarta de la Ley 66/1997, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social; el artículo 26 y la disposición adicional sexta de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones; la Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones; la Ley 34/1988, de 11 de noviembre, General de Publicidad; la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas; el Real Decreto 390/1996, de 1 de marzo, de desarrollo de esta Ley del Reglamento aprobado por Decreto 3410/1965, de 25 de noviembre, este último en cuanto no se oponga a las disposiciones anteriores; la Orden del Ministerio de Fomento de 23 de julio de 1999, que aprueba el Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal; el Real Decreto 1287/1999, que aprueba el Plan Técnico Nacional de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal; así como por las cláusulas incluidas en el presente pliego.

En todo caso, en el otorgamiento de las concesiones se tendrán en cuenta los principios contenidos en el artículo 20 de la Constitución. La misma persona física o jurídica sólo podrá ser titular de una concesión para la explotación de los servicios de radiodifusión sonora digital terrenal que coincidan sustancialmente en su ámbito de cobertura, salvo que, en función del número de las otorgadas, quede suficientemente asegurado el pluralismo informativo, a través de la oferta radiofónica. A estos efectos se entenderá que se trata de la misma persona jurídica, cuando se den cualquiera de los supuestos a los que se refiere el artículo 42.1 del Código de Comercio.

Una persona física o jurídica no podrá participar mayoritariamente en más de una concesionaria, cuando exploten servicios de radiodifusión sonora que coincidan sustancialmente en su ámbito de cobertura. En todo caso ningún adjudicatario podrá ser titular de más de dos concesiones.

TÍTULO II

Procedimiento de adjudicación

CAPÍTULO I

Calendario del procedimiento

Cláusula 4. *Calendario.*

De conformidad con lo establecido en las restantes cláusulas de este pliego, el procedimiento de adjudicación de las concesiones objeto del concurso público, se desarrollará con arreglo al siguiente calendario:

a) Fecha límite para la solicitud de documentos y petición de información o aclaraciones a la Administración por parte de los interesados: Sesenta días naturales, contados a partir de la fecha de la publicación del presente pliego.

b) Sesión o sesiones informativas: Hasta el 15 de octubre de 1999.

c) Plazo de presentación de ofertas: Hasta las doce horas del 29 de octubre de 1999.

d) Análisis por la Mesa de Contratación del contenido del sobre número 1 y decisión acerca de la admisión o el rechazo de los licitadores: Tendrá lugar durante la primera quincena del mes de noviembre de 1999.

e) Acto público de apertura de los sobres números 2 y 3: A las doce horas del día 22 de noviembre de 1999.

f) Evaluación de las ofertas: De conformidad con lo establecido en las correspondientes cláusulas del presente pliego, se procederá a continuación a la evaluación de las ofertas por la Mesa de Contratación y a la elevación de la propuesta de resolución al Consejo de Ministros, que adoptará la decisión que proceda.

El informe técnico y la propuesta de resolución deberán ser elevados por la Mesa de Contratación, no más tarde del día 14 de enero del año 2000.

g) Resolución de concurso y otorgamiento de las concesiones por el órgano de contratación, no más tarde del 31 de diciembre del año 2000.

CAPÍTULO II

Presentación de ofertas

Cláusula 5. *Capacidad para presentar ofertas.*

Podrán presentarse a este concurso aquellas personas físicas o jurídicas de nacionalidad española que tengan plena capacidad de obrar, acrediten su solvencia económica, financiera, técnica y profesional, no estén incursas en ninguna causa que les impida contratar con la Administración, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas, que tengan por objeto la prestación del servicio de radiodifusión sonora, y cumplan los requisitos establecidos en la disposición adicional sexta de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, en lo que les resulte aplicable, y en el artículo 3 del Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, aprobado por la Orden del Ministerio de Fomento de 23 de julio de 1999.

En caso de que se presenten consorcios o uniones de empresarios, de resultar adjudicatarios deberán constituirse en sociedad mercantil, con carácter previo a la formalización del contrato.

Cláusula 6. *Solicitud de otorgamiento de la concesión.*

Las entidades interesadas presentarán la solicitud de otorgamiento de la concesión, firmada por un representante legal debidamente apoderado, con sujeción al modelo que figura como anexo II del Acuerdo por el que se aprueba el presente pliego. La presentación de la solicitud presume la aceptación incondicionada por el interesado de las cláusulas del presente pliego y la declaración responsable de que reúne todas las condiciones exigidas para contratar con la Administración.

Cada licitador podrá presentar una única solicitud, la cual irá, sin perjuicio de lo establecido en la cláusula 3, dirigida exclusivamente a solicitar el otorgamiento de un máximo de dos concesiones, que, a su vez, únicamente habilitarán cada una de ellas para la explotación de un programa de radiodifusión sonora digital terrenal dentro de los bloques de frecuencias que integran las denominadas redes MF-I y MF-II. La infracción de lo dispuesto en este párrafo, dará lugar a la no admisión de todas las solicitudes por él presentadas.

A la solicitud se acompañarán tres sobres cerrados y firmados por el representante del licitador, señalados con los números 1, 2 y 3, haciendo constar en el sobre número 1 la rúbrica de «Documentación administrativa», en el sobre número 2 la de «Oferta técnica» y en el sobre número 3 la de «Documentación complementaria».

En la proposición podrán incluirse mejoras sobre las condiciones mínimas de prestación del servicio cuya concesión se solicita.

Cláusula 7. *Sobre número 1.*

El sobre número 1, relativo a la «Documentación administrativa», contendrá un ejemplar de los siguientes documentos, presentándose sus originales o copias que tengan el carácter de auténticas conforme a la legislación vigente:

1. Resguardos que acrediten haber constituido la garantía provisional, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 36 de la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas, y en los artículos 15 y siguientes del Real Decreto 390/1996, de 1 de marzo, de desarrollo parcial de la misma, por la cuantía de 500 millones de pesetas por cada una de las concesiones solicitadas.

En relación con las formas de constitución de la garantía provisional, se estará a lo dispuesto en el artículo 18, apartados 1 y 5, del Real Decreto 390/1996. Por último, la ejecución y cancelación de la citada garantía provisional se regularán, respectivamente, por lo previsto en los artículos 19 y 20.1 del citado Real Decreto 390/1996.

2. Documentos que acrediten la personalidad jurídica y capacidad de obrar del licitador.

a) Si el licitador es una persona física, tendrá que presentar fotocopia legitimada notarialmente del documento nacional de identidad.

b) Si el licitador es una persona jurídica, tendrá que presentar la escritura o documento de constitución, de modificación, estatutos o acto fundacional, en el que constarán las normas por las que regula su actividad, inscritos, en su caso, en el correspondiente Registro oficial.

3. Documento que acredite la personalidad del representante del licitador (documento nacional de identidad para españoles; pasaporte o cual-

quier otro documento oficial acreditativo de su personalidad para extranjeros), y, además, poder bastante en derecho a su favor, inscrito, en su caso, en el Registro público correspondiente, que le habilite para concurrir en nombre de la representada a la celebración de contratos con la Administración del Estado.

4. Documento que acredite que el licitador posee la nacionalidad española.

5. Declaración responsable de no estar incursa la entidad licitadora en las prohibiciones para contratar, recogidas en el artículo 20 de la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas. La prueba de esta circunstancia podrá hacerse por cualquiera de los medios señalados en el artículo 21.5 de la citada Ley 13/1995, de 18 de mayo.

6. Certificaciones expedidas de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 9 del Real Decreto 390/1996, de 1 de marzo, que acrediten hallarse al corriente en el cumplimiento de las obligaciones tributarias y de Seguridad Social, impuestas por las disposiciones vigentes.

6.1 Obligaciones tributarias: A efectos de lo previsto en el artículo 20.f) de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se considerará que las empresas se encuentran al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones tributarias cuando, en su caso, concurran las siguientes circunstancias:

a) Estar dadas de alta en el Impuesto sobre Actividades Económicas, cuando ejerzan actividades sujetas a dicho impuesto.

b) Haber presentado, si estuvieran obligadas, las declaraciones por el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas o de Sociedades, según se trate de personas o entidades sujetas a uno u otro, así como las correspondientes declaraciones por pagos fraccionados, a cuenta y retenciones que, en cada caso, procedan.

c) Haber presentado, si estuvieran obligadas, las declaraciones periódicas por el Impuesto sobre el Valor Añadido, así como la declaración resumen anual.

d) No existir con el Estado deudas de naturaleza tributaria en período ejecutivo o, en el caso de contribuyentes contra los que no proceda la utilización de la vía del apremio, deudas no atendidas en período voluntario. Sin embargo, a los efectos de expedición de las certificaciones reguladas en el artículo 9 del Real Decreto 390/1996, se considerará que las empresas se encuentran al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones tributarias cuando las deudas estén aplazadas, fraccionadas o se hubiera acordado la suspensión de su cobro con ocasión de la impugnación de las correspondientes liquidaciones.

Las circunstancias indicadas en los párrafos b) y c) anteriores se refieren a declaraciones cuyo plazo reglamentario de presentación hubiese vencido en los doce meses precedentes al mes inmediatamente anterior a la fecha de solicitud de la certificación.

6.2 Obligaciones de Seguridad Social: A efectos de lo previsto en el artículo 20.f) de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se considerará que las empresas se encuentran al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones con la Seguridad Social cuando, en su caso, concurran las siguientes circunstancias:

a) Estar inscritas en el sistema de Seguridad Social y, en su caso, si se tratare de un empresario individual, afiliado y en alta en el régimen que corresponda por razón de la actividad.

b) Haber afiliado en su caso y haber dado de alta a los trabajadores que presten servicios a las mismas.

c) Haber presentado los documentos de cotización correspondientes a las cuotas de Seguridad Social y, si procediese, de los conceptos de recaudación conjunta con las mismas, así como de las asimiladas a aquéllas a efectos recaudatorios, correspondientes a los doce meses anteriores a la fecha de solicitud de la certificación.

d) Estar al corriente en el pago de las cuotas o de otras deudas con la Seguridad Social.

A los efectos de la expedición de las certificaciones reguladas en el artículo 9 del Real Decreto 390/1996, se considerará que las empresas se encuentran al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones con la Seguridad Social cuando las deudas estén aplazadas, fraccionadas o se hubiera acordado su suspensión con ocasión de la impugnación de tales deudas.

Las certificaciones tendrán validez, a efectos de participar en los procedimientos de licitación, durante el plazo de seis meses a contar desde la fecha de expedición. No obstante, si la certificación hubiese caducado antes de la adjudicación del contrato, el empresario propuesto como adjudicatario deberá presentar una certificación actualizada a requerimiento del órgano de contratación (artículo 10.3 del Real Decreto 390/1996).

Cuando la empresa no esté obligada a presentar las declaraciones o documentos relativos a obligaciones tributarias o de Seguridad Social se acreditará esta circunstancia mediante declaración responsable (artículo 9.1 del Real Decreto 390/1996).

7. Solvencia económica y financiera y técnica o profesional.

En el caso de que se trate de sociedades de nueva constitución, los requisitos siguientes deberán acreditarse por los socios.

7.1 Solvencia económica y financiera: Las empresas deberán aportar los siguientes documentos:

a) La presentación de Balances o extractos de Balances del último ejercicio económico, debidamente auditados.

b) La declaración relativa a la cifra de negocios global en el curso de los últimos tres ejercicios.

7.2 Solvencia técnica o profesional: Las empresas deberán aportar los siguientes documentos:

a) Una relación de los principales servicios o trabajos realizados en los últimos tres años que incluya importe, fechas y beneficiarios públicos o privados de los mismos.

b) Una declaración que indique el promedio anual de personal y plantilla de personal directivo durante los últimos tres años.

c) Una declaración del material, instalaciones y equipo técnico que tenga previsto utilizar el empresario para la realización del contrato.

d) Una declaración de las medidas adoptadas por los empresarios para controlar la calidad, así como de los medios de estudio y de investigación de que dispongan.

Cláusula 8. *Sobre número 2.*

La «Oferta técnica», sobre número 2, no podrá exceder de 550 páginas, modelo DIN-A4, mecanografiadas a doble espacio, con una letra de tamaño no inferior a 12 puntos. Dichas 550 páginas se distribuirán de la siguiente forma:

Un máximo de 50 páginas se destinarán al resumen del contenido del sobre número 2 al que se refiere el párrafo primero del apartado 1 de la presente cláusula. Un máximo de 500 páginas se destinará al resto de la documentación que se incluye en el sobre número 2.

El número máximo de páginas establecido en el párrafo primero de la presente cláusula no incluye los índices, ni los anexos de carácter gráfico o numérico que puedan incorporarse a la oferta técnica. El sobre 2 contendrá seis copias de toda la documentación presentada.

Con carácter general y sin perjuicio, en todo caso, del cumplimiento de las exigencias específicas contenidas en los diversos apartados de la presente cláusula, los licitadores describirán brevemente y aportarán los documentos acreditativos de su experiencia y capacidad en relación con la radiodifusión sonora digital terrenal (DAB); de las investigaciones, de carácter técnico o de mercado, llevadas a cabo en relación con el desarrollo de la DAB en España; cualquier documento de carácter relevante relacionado con la DAB, como posibles estudios de consultores o informes de analistas financieros solventes; de sus relaciones con potenciales proveedores de tecnología, en especial la relacionada con los nuevos equipos receptores; de su relación con potenciales distribuidores, así como de cualesquiera otras circunstancias o méritos relevantes que invoquen en sus proposiciones.

En el caso de que los licitadores soliciten dos concesiones, entregarán una «Oferta técnica» por cada una de las concesiones. La «Oferta técnica» deberá estar estructurada en ocho apartados, de acuerdo con los términos que se indican a continuación:

Apartado 1. Resumen.—Consistirá en un resumen de contenido del sobre número 2, que no debe sobrepasar las 50 páginas, en el que, al menos, se describirán los siguientes aspectos:

1.1 Breve descripción de la licitadora.

1.2 Resumen de la propuesta del licitador en cuanto a la oferta para la DAB en el mercado español, resaltando sus puntos relevantes e identificando cómo su contenido satisface las diversas demandas y los plurales intereses del público.

1.3 Características de la oferta de contenidos a ofrecer por la DAB en España:

Características del despliegue de los servicios, de las coberturas previstas y de los plazos para alcanzarlas. Ubicación de los estudios y centros emisores. Detalle de los planes de desconexión territorial que piensan efectuar.

Definición de las estrategias básicas, tanto comerciales como financieras, para promocionar entre el conjunto de los usuarios españoles la obtención de los equipos receptores necesarios para recibir los nuevos servicios de la DAB.

Un análisis del volumen de mercado esperado, los elementos fundamentales del plan de «marketing» y la estrategia de atención al cliente.

Los elementos clave en cuanto a la posición competitiva de la DAB frente a otras modalidades de servicios de radiodifusión sonora.

Resumen del plan financiero y de negocio.

Resumen del empleo inducido por la DAB en España.

Factores críticos y riesgos relevantes identificados por el licitador en cuanto al desarrollo de la DAB en España, así como propuestas para sortearlos o minimizarlos.

Finalmente, los licitadores, teniendo en cuenta los aspectos globales de su oferta detallados en los apartados siguientes, deberán resumir las razones por las que, a su juicio, la adjudicación a ellos de los programas, permitirá desarrollar en España de forma exitosa la radiodifusión sonora digital terrenal.

Apartado 2. Presentación del licitador.—Se incluirán los siguientes subapartados:

2.1 Introducción

2.2 Presentación del licitador, con especificación de sus socios. El licitador indicará los siguientes extremos:

Experiencia y cualificaciones en la explotación de servicios relacionados con la radio digital y, en general, con los servicios de radiodifusión sonora, tanto digitales como analógicos, en las áreas de programación, desarrollo y gestión de contenidos, gestión y explotación de servicios de radiodifusión sonora y, en su caso, de los servicios de telecomunicaciones digitales que se integran con los anteriores.

Capacidad de comercialización de servicios, en especial capacidad de «marketing» y de distribución.

Recursos financieros del licitador.

Experiencia en inversiones de carácter similar que hayan sido realizadas en otros países, con indicación de aquellas aportaciones relevantes llevadas a cabo relacionadas con la industria audiovisual.

2.3 Expresión del papel que desempeñarán cada uno de los socios del licitador, en relación con el cumplimiento de las obligaciones y los compromisos relacionados con el desarrollo de la DAB en España, y, en especial, con la capacidad para conseguir altos niveles de penetración y cobertura del servicio.

La Mesa de Contratación, al proceder a la asignación de sus puntuaciones, valorará positivamente los compromisos expresos de los socios de la licitadora de continuar perteneciendo a la persona jurídica licitadora en los mismos términos que en el momento de presentación de la oferta mas allá del momento de la formalización de la concesión, teniendo especialmente en cuenta su ámbito temporal y las garantías para asegurar su cumplimiento. En concreto, se valorarán los compromisos expresos de permanencia.

El incumplimiento de los compromisos formulados por los socios de la licitadora será considerado incumplimiento del concesionario, a los efectos previstos en la cláusula 31 del presente pliego.

Apartado 3. Oferta de DAB propuesta.—Para que la DAB sea un éxito en España y se desarrolle convenientemente es necesario prestar atención a determinados criterios y factores críticos en relación con la nueva oferta de radio digital y el desarrollo de los nuevos servicios de forma que los mismos respondan y satisfagan las diversas demandas y los plurales intereses del público.

Al considerar las propuestas de los licitadores se tendrá en cuenta:

De qué forma se utilizará los programas objeto de la concesión, en cuanto a las características de la oferta que se va a realizar, los tipos de contenidos y clases de servicios que van a suministrar al público, de forma que los mismos proporcionen a los usuarios nuevas opciones que les permitan elegir entre innovadoras y avanzadas aplicaciones de comunicación, información, ocio y entretenimiento, de manera que respondan a sus personales y diversos gustos e intereses, a la vez que garanticen y potencien la capacidad de una expresión libre y plural de ideas y de corrientes de opinión y supongan un oferta diferenciada frente a otras opciones existentes en el mercado.

De qué forma utilizarán las posibilidades de desconexión para satisfacer demandas específicas.

Los licitadores deberán hacer mención específica de la experiencia que aporta cada uno de los socios de la licitadora, en cada una de las áreas a tratar para el mencionado desarrollo de la DAB en España.

Este apartado constará de los siguientes puntos:

3.1 Plan de contenidos y programas digitales: Uno de los factores que inciden directamente en el éxito de la DAB en el mercado español lo constituyen los diversos contenidos y programas de radiodifusión que se vayan a ofrecer en el mercado español y su capacidad para resultar una opción diferenciada y atractiva para los usuarios.

Para su éxito, la DAB deberá desarrollar una nueva oferta de servicios de radio digital que extiendan la capacidad de elección de los ciudadanos, en cuanto a los servicios de radiodifusión sonora a los que puedan acceder, creando, para ello, una nueva opción competitiva con respecto a las ofertas existentes.

La capacidad para satisfacer las diversas demandas y los plurales intereses del público podrá ser demostrada de varias formas, como por ejemplo, por los diferentes tipos de programas que vayan a ser emitidos, tales como los deportivos, los informativos, los documentales y los seriales, así como por las características y estilos de programación de forma que vayan dirigidos a determinados segmentos de población, como por ejemplo la infancia o la juventud y la tercera edad.

Además, a la oferta de la DAB en el mercado español le será de aplicación lo establecido en la Ley 34/1988, de 11 de noviembre, General de Publicidad, y en la Ley Orgánica 2/1988, de 3 de mayo, de Publicidad Electoral.

Se valorará positivamente el carácter formativo de las emisiones y programas, de tal modo que directa o indirectamente sus contenidos contribuyan a mejorar los conocimientos de los oyentes sobre la economía nacional e internacional, el medio ambiente, los problemas financieros jurídicos de mayor relieve en nuestro país, el funcionamiento de los mercados, y en general aquellas informaciones que supongan, además de un contenido específico, también la producción de una valoración científica o técnica fundada que permita a los oyentes formarse un juicio propio sobre cuestiones que en principio requieren una formación de calidad en quienes intervengan en los programas.

Los licitadores desarrollarán un plan que permita identificar las características fundamentales, a la vez que detalladas, de los diversos contenidos a ofrecer en su propuesta de DAB para el mercado español. Para ello, deberán describir el número y el tipo de programación que tiene la intención de difundir con carácter nacional y en las distintas zonas de desconexión territorial y para cada uno de los servicios, al menos suministrarán la siguiente información:

La fecha en la que comenzará.

Las horas del día y los días de la semana en los que se difundirá la programación.

La cobertura y zona de servicio en la que será difundido.

Las características y tipo de contenidos del programa, su estilo y a qué tipo de audiencia va dirigido.

La proporción de programación, sobre el total de horas emitidas que consistirá en producciones originales específicas para el servicio de DAB.

Características diferenciales de la oferta de la DAB frente a otras opciones existentes en el mercado.

Los licitadores podrán hacer referencia a estudios de mercados y análisis de audiencias que hayan realizado y que fundamenten sus propuestas en cuanto a que los contenidos y programas propuestos satisfarán las diversas demandas e intereses del público, a la vez que garantizarán una expresión libre y plural de ideas y de corrientes de opinión. Dichos estudios y análisis, se adjuntarán como anexos en el sobre 2.

La satisfacción de las demandas e intereses del público antes referida tendrá singularmente en cuenta lo ya mencionado, en cuanto a las emisiones de carácter profesional e indirectamente formativo, por proponer fórmulas de radio que aporten valoraciones científicas o técnicas rigurosas sobre cuestiones complejas que interesen a los ciudadanos (económicas, jurídicas, medio-ambientales, etc.), presentadas por especialistas, y que requieren especial formación en quienes sean ponentes en los programas.

Se valorarán especialmente los incrementos porcentuales de audiencia que se hayan producido en los últimos tres años respecto de fórmulas de radio que hayan causado en el referido período un mayor impacto en los usuarios, teniendo siempre en cuenta el ámbito de la emisión, en relación con el incremento.

También se valorará la experiencia en alianzas o estrategias conjuntas de comunicación radiofónica con empresas latinoamericanas de habla castellana, con ánimo de fomentar o facilitar la influencia de la opinión española sobre Iberoamérica, y la comunicación entre los países hispanoamericanos y las tierras de España.

Respecto de todos los anteriores aspectos, resultará igualmente valorada la condición pionera de las empresas en la apertura de nuevos mercados o fórmulas radiofónicas de éxito.

3.2 Plan de servicios adicionales de transmisión de datos: La capacidad ofrecida por los bloques de frecuencia definidos en el Plan Técnico de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, permite desarrollar servicios de transmisión de datos, adicionales a los tradicionales servicios de programas de radio, incrementando de forma notable la gama de aplicaciones y servicios que pueden ser ofrecidos al público español.

Esta capacidad permite ampliar las características de las ofertas a realizar a los usuarios, incrementando y potenciando notablemente las posibilidades de satisfacer los diversos intereses y plurales demandas del público español.

Algunos de estos servicios tienen la consideración de servicios de telecomunicaciones, sometidos a la obtención de la correspondiente autorización o licencia de acuerdo con la Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones, por lo que los licitadores, en el caso de incluir en su oferta tales servicios y no disponer de tales autorizaciones o licencias, se comprometerán, de acuerdo con los términos y condiciones establecidos para la concesión del servicio público de DAB en los títulos IV y V del presente pliego, a solicitar y tramitar las correspondientes autorizaciones y licencias para su prestación. En todo caso, estos servicios, a efectos de su prestación, se someterán a la legislación sobre telecomunicaciones.

Asimismo, los servicios adicionales de transmisión de datos, en el caso de ser propuestos por el licitador y resultar finalmente adjudicatario del servicio público de DAB, se incluirán como parte integrante del conjunto de servicios digitales propuestos, dentro de los términos establecidos en el régimen de la concesión, título IV del presente pliego, en cuanto a obligaciones del concesionario.

Los licitadores, por tanto, deberán especificar en su propuesta si tienen la intención de proporcionar servicios adicionales de transmisión de datos, dejando claro y explícito el caso en el que no tengan intención de hacerlo. En el caso de que su intención sea desarrollar tales servicios, deberán detallarlos.

En la prestación de los servicios adicionales de transmisión de datos, se tendrá en cuenta que para la prestación de los mismos, no podrá dedicarse más del 20 por 100 de la capacidad de transmisión digital del bloque de frecuencias en el que se integran los programas objeto de la concesión.

Especialmente se valorará que las transmisiones de datos tengan por objeto la recepción por parte de los usuarios de informaciones directamente relacionadas con el ámbito específico del sector informativo en el que el concesionario tiene su nicho de audiencia más habitual.

Los licitadores desarrollarán un plan que permita identificar las características fundamentales, a la vez que detalladas, de los diversos servicios adicionales de transmisión de datos a ofrecer, en su propuesta, para el mercado español. Para ello deberán, en la medida en que se conozcan, describir las características, el número y tipo de servicios adicionales que tienen la intención de difundir y, para cada uno de ellos, suministrarán, al menos, la siguiente información:

3.3 Despliegue y cobertura de los servicios de DAB: El Plan Técnico Nacional de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, establece en su artículo 7 las fases de introducción del DAB en España. En dicho artículo, se definen los grados de cobertura y los plazos mínimos establecidos por el Gobierno para el desarrollo de la DAB en España.

Los licitadores incluirán, en el presente subapartado, su propuesta de cobertura, entendiéndose la que plantea el Plan Técnico Nacional de la DAB, como mínima.

Detallarán de qué manera se proponen compartir el bloque de frecuencias en que se encuentra el programa objeto de la concesión con el resto de concesiones y medidas que prevén adoptar para compartir todo cuanto se refiere a la gestión de ese bloque.

Asimismo, la propuesta de los licitadores indicará el calendario detallado de despliegue de los servicios, debiendo haber alcanzado una cobertura de población mínima del 20 por 100 para poder comenzar a prestar los mismos.

Adicionalmente, los licitadores suministrarán la siguientes información:

Su estrategia básica para la transmisión y difusión de los servicios DAB.

La fecha de comienzo de los servicios, teniendo en cuenta lo establecido en el presente subapartado.

El programa de construcción y desarrollo de la red, con sus hitos más importantes y las fechas de entrada en servicio de nuevas zonas.

Las coberturas conseguidas en cada una de las fases del despliegue.

La cobertura final y la fecha en la que se consigue.

3.4 Estrategia para la promoción de los equipos receptores de DAB: La voluntad del público español de adquirir los equipos receptores para poder acceder a los servicios de DAB es un factor crítico para el éxito de la implantación de la DAB en España.

Por ello, los licitadores deberán incluir en su propuesta las diversas estrategias que los mismos prevén para facilitar el acceso de los usuarios a los equipos receptores necesarios para recibir todos los nuevos programas de DAB, incluyendo planes de marketing, así como otros planes que permitan hacer llegar los nuevos equipos receptores al mayor número de usuarios.

De acuerdo con tales planteamientos, los licitadores deberán proporcionar, al menos, la siguiente información:

Planes para ofrecer contenidos y servicios de calidad que promocionen el interés de los usuarios por adquirir los nuevos equipos receptores.

Planes para desarrollar conjuntamente con la industria de la electrónica de consumo, el desarrollo y producción de equipos receptores, destacándose especialmente la experiencia técnica y la financiación conjunta.

Planes conjuntos con los distribuidores de este tipo de productos para promocionar las ventas de los mismos mediante un marketing conjunto o una cofinanciación de los equipos receptores.

Detalles del número de distribuidores existentes en las diversas fases de desarrollo y despliegue de los servicios de DAB.

En el caso de que el licitador incluya, en su estrategia, la venta directa de estos equipos a los usuarios deberá especificarse la estrategia de ventas y de marketing asociada, incluyendo el número de personas que formarán la fuerza de ventas.

Planes de promoción, publicidad y marketing, bien realizados con los fabricantes y/o con los distribuidores, incluyendo propuestas de anuncios en televisión o radio o en la prensa.

Estrategias de subsidio directo al fabricante, al distribuidor o al usuario final.

Coste estimado, en función de las diversas fases del desarrollo del servicio de DAB, de los diversos equipos receptores, así como su disponibilidad en el tiempo.

Cualquier otro factor que, a juicio de los licitadores, influya en una implantación rápida en el mercado español de los nuevos equipos receptores de DAB.

Todas las propuestas realizadas por los licitadores en este subapartado, tendrán el carácter de compromisos adquiridos en el caso de ser adjudicatario de la concesión objeto del presente pliego.

Apartado 4. Anteproyecto Técnico de DAB.—La propuesta de los licitadores contendrá la información relevante que permita evaluar los recursos técnicos, humanos y organizativos puestos al servicio del proyecto de desarrollo de DAB en España. Por ello, los licitadores deberán describir detalladamente en este apartado los diversos Planes Técnicos y Operativos de DAB, que serán firmados por técnico titulado competente, en los que se identifiquen todos los aspectos relevantes y se establezcan los planes de proyecto, que describan las diversas actividades, tareas y soluciones técnicas a desplegar e implantar para comenzar y, posteriormente, mantener el servicio público de DAB en España. Aportarán información detallada de la infraestructura de red soporte de la infraestructura de los servicios de radiodifusión que van a utilizar.

Los licitadores deberán suministrar diversa información relacionada con el despliegue y desarrollo de los servicios, incluyendo datos sobre los estudios, la red de transmisión y difusión; los tipos de equipos receptores; la instalación de oficina; la selección y contratación del personal, proporcionando suficiente detalle en cuanto a las tareas y actividades a realizar y los calendarios de las mismas. Cuanto más elaborada y detallada sea dicha información, mayor será la credibilidad que los licitadores conseguirán para su propuesta.

Los licitadores deberán concentrarse en el análisis de los diversos aspectos técnicos, operativos y organizativos que permitan cumplir con los objetivos de desarrollo, cobertura y mantenimiento del servicio público de DAB en España. Para ello, el anteproyecto técnico deberá incluir los siguientes puntos:

4.1 Plan de calidad del servicio público de DAB: Los licitadores especificarán los compromisos mínimos de calidad que asumen en relación con los diversos aspectos del servicio público de DAB, correspondiendo su control a la Secretaría General de Comunicaciones del Ministerio de Fomento.

El plan de calidad del servicio deberá especificar la forma en la que el licitador propone proveer un servicio de alta calidad para la DAB en España, haciendo mención específica de los siguientes aspectos:

Funcionamiento de la red: Parámetros de calidad de la red de DAB, incluyendo los servicios de contribución, distribución, transmisión y difusión.

Fiabilidad de la red: Continuidad del servicio público de DAB, tiempo medio transcurrido entre fallos, redundancias en la transmisión, distribución y difusión, provisión de servicios alternativos, etc.

Funcionamiento de los equipos receptores: Parámetros de calidad de los equipos receptores.

4.2 Sistemas y normas de transmisión: Las entidades habilitadas para emitir empleando tecnología digital podrán hacerlo con sus propias infraestructuras de red o contratando éstas con terceros, respetando, en todo caso, la infraestructura de red soporte del servicio de radiodifusión sonora habrá de prestarse por una entidad que haya obtenido la oportuna licencia individual con arreglo a la Ley 11/1998, de 24 de abril.

En cualquiera de los dos casos, bien que los licitadores decidan prestar el servicio utilizando medios propios o que contraten los mismos con un tercero, deberán presentar un anteproyecto técnico detallado describiendo las características de los medios y de las infraestructuras de red a emplear para la distribución, el transporte y la difusión de los programas objeto de la presente concesión.

Los licitadores indicarán aquellas recomendaciones o especificaciones que, en cada caso, se utilicen como referencia, tanto para los equipos de transmisión y difusión, como para los equipos de recepción. En cuanto normas, especificaciones o recomendaciones técnicas, los licitadores tendrán presente la cláusula 1 del presente pliego, en cuanto a la legislación y normativa aplicables al servicio público de DAB.

Las especificaciones técnicas de los transmisores de las estaciones de radiodifusión sonora digital terrenal estarán en conformidad la norma de telecomunicaciones UNE-ETS 300401 aprobada por AENOR, equivalente a la norma europea ETS 300401 del Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación.

4.3 Plan de cobertura radioeléctrica: Los licitadores definirán sus objetivos y estrategias en relación con las coberturas y zonas de servicio de los programas de DAB.

Se aportarán mapas a escala adecuada, mostrando la evolución de la cobertura y de la zona de servicio de los programas objeto del presente concurso, de acuerdo con el plan de despliegue del servicio de DAB propuesto, distinguiendo claramente los incrementos anuales durante los cinco primeros años, como mínimo, y la situación final para alcanzar la cobertura establecida como objetivo en el Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Radiodifusión Sonora Digital Terrenal.

Los estudios de propagación radioeléctrica se basarán en los informes y recomendaciones del Sector de Radiocomunicaciones de la UIT. La potencia de cada transmisor de DAB será debidamente justificada con el fin de asegurar la cobertura radioeléctrica pretendida.

No se autorizarán aquellos emplazamientos que, debido a su situación, pudieran causar perturbaciones en la recepción de otros servicios radioeléctricos debidamente autorizados existentes en sus proximidades.

Asimismo, se aportará la siguiente información:

El número mínimo de centros emisores que los licitadores se comprometen a instalar y el calendario de su instalación, clasificados por zonas geográficas y cobertura de población atendida.

La ubicación de cada uno de los centros emisores, indicando los que son actualmente utilizados en los servicios públicos de radio analógica y los que son de nueva instalación.

La configuración y tipos de antenas a utilizar.

La forma en la que los planes de cobertura radioeléctrica del licitador permiten desarrollar una red eficiente, a la vez que cumplen con los compromisos del plan de calidad del servicio de DAB.

Explotación, administración y gestión del servicio público de DAB.—La propuesta de los licitadores describirá los objetivos y la estrategia del licitador para la explotación, administración y gestión del servicio público de DAB.

4.4 Plan de Sistemas de Información: La propuesta indicará la forma en la que los licitadores se proponen utilizar las tecnologías de la información para desarrollar su negocio.

4.5 Plan Medioambiental: La oferta detallará la forma en la que el licitador propone minimizar el impacto medioambiental en el desarrollo del servicio de DAB en España, especialmente en cuanto al uso y aprovechamiento máximo de infraestructuras existentes para la transmisión y difusión de la radio digital, necesidad de instalación de nuevos emplazamientos emisores, aprovechamiento de las infraestructuras existentes en los edificios, antenas, etc.

4.6. Plan de Desarrollo del Proyecto: El licitador deberá proporcionar detalles del plan de proyecto para el desarrollo del servicio de DAB. Cuanto más detallado y concreto se encuentre dicho plan, mayor será la credibilidad que obtendrán los licitadores en cuanto a su capacidad y habilidad para establecer y explotar el servicio de DAB.

La Mesa de Contratación tendrá en cuenta, especialmente, la concreción del plan, a la hora de realizar la valoración de la propuesta de los licitadores. Para ello, el licitador deberá aportar información relativa a los calendarios de las actividades programadas para el lanzamiento y el desarrollo del servicio público de DAB, acompañada de información complementaria descriptiva de cada una de las tareas más relevantes, entre las que se pueden incluir, por ejemplo:

Definición del conjunto de tareas y actividades, clasificadas por cada uno de los apartados que componen el proyecto y estimación de tiempos y recursos a emplear en cada una de ellas.

Creación, desarrollo y estructura de la organización de proyecto, con detalle de los recursos humanos a emplear, definición de funciones y papel de los proveedores relevantes en el proceso.

Identificación y selección de los emplazamientos de centros emisores a emplear en el despliegue de la red.

Descripción de los planes de instalación y puesta en marcha de los sistemas y subsistemas.

La utilización que los licitadores se proponen realizar de infraestructuras, emplazamientos y redes de telecomunicaciones propias, así como de terceros habilitados para prestar la infraestructura de red para el transporte y la difusión de señales de radio.

La forma en la que este plan de proyecto respalda las especificaciones de la DAB mencionadas en este pliego y permite conseguir los objetivos de nivel de servicio mencionados en el plan de calidad.

4.7 Cumplimiento de determinadas condiciones técnicas obligatorias: La propuesta deberá incluir una declaración responsable de los licitadores de que cumplirán las normas aplicables al servicio de DAB, mencionadas en el presente pliego y las condiciones técnicas obligatorias que se enumeran a continuación, con especificación de los mecanismos a través de los que asegurará dicho cumplimiento:

Compatibilidad electromagnética de los equipos, aparatos e instalaciones que sean de su responsabilidad.

Continuidad de funcionamiento de la red y del servicio mediante procedimientos de redundancia de los equipos, mecanismos que garanticen la continuidad y utilización de sistemas alternativos de emergencia de suministro de energía eléctrica, rutas alternativas para la transmisión de las señales digitales, así como procedimientos de enrutamiento automático en el caso de fallos o averías concretas.

Mantenimiento de la integridad de la red de transporte y difusión.

Aplicación de la normativa técnica y en materia de seguridad laboral, en vigor a lo largo del período de la concesión tendente a minimizar los riesgos potenciales para usuarios o empleados, por el uso y explotación de los sistemas y equipos afectos a la explotación del servicio público de DAB.

Contratación de los seguros obligatorios de responsabilidad civil y sobre el material afecto a la explotación del servicio público de DAB.

Apartado 5. Estrategia Comercial del servicio de DAB.—La propuesta de los licitadores, contendrá la información relevante que permita evaluar la estrategia comercial y de actuación competitiva del servicio público de DAB que piensan ofrecer en el mercado español.

En este apartado, se ofrecerán descripciones detalladas relacionadas con los paquetes de servicio que se van a ofrecer, el número de usuarios de los mismos, la estrategia de comercialización, publicidad y promoción de los servicios, la gestión de los clientes y, en general, de los diversos aspectos relacionados con la oferta comercial de los licitadores en cuanto al servicio público de DAB.

En concreto los licitadores ofrecerán información detallada de acuerdo con la siguiente estructura:

5.1 Prestación del servicio.—Los licitadores deberán tratar, en su oferta, las siguientes cuestiones:

Visión y análisis de las características del mercado español y la situación competitiva de los distintos tipos de servicios de radiodifusión sonora.

Fórmulas y tipos de propuesta competitiva de la oferta de servicios de DAB que los licitadores proyectan para el mercado español de manera que se consiga al máximo el desarrollo de su potencial de mercado, caracterizando sus elementos diferenciales frente a otras ofertas existentes, de forma que se maximicen los beneficios de dichos servicios para los usuarios, los clientes, la sociedad y la economía española y europea.

5.2 Mercado español de servicios de DAB: Se presentarán proyecciones detalladas de audiencia de los servicios de programas de radio previstos por los licitadores durante el período de vigencia de la concesión, tanto para el conjunto del mercado como para su cuota prevista en el

mismo, junto con un breve resumen de la metodología de previsión empleada y de las hipótesis fundamentales. Dichas proyecciones, al menos, incluirán:

Población total y población total cubierta por los nuevos servicios de DAB, en función de la cobertura anual prevista, y del porcentaje total de usuarios posibles.

Cuota de mercado y reparto previsto frente a otras opciones de radio analógicas y digitales existentes o que se prevea que vayan a existir en el mercado español.

Ingresos por el mercado publicitario previstos y cuota del mercado publicitario que los servicios de DAB alcanzarán, en relación con otros servicios analógicos o digitales que existan o vayan a existir.

5.3 Tarifas y precios de los servicios de DAB: Los licitadores deberán suministrar la información relativa a las tarifas previstas para la publicidad en los servicios de DAB. Además describirán su estrategia de tarifas y precios de los servicios propuestos, así como las hipótesis de evolución de los mismos en el futuro y a lo largo de toda la concesión. Asimismo expondrán las bases sobre las cuales se han previsto dichas tarifas y precios y los segmentos de mercado que esperan atraer.

5.4 Comercialización y precios de los equipos receptores de DAB: Cuando la propuesta incluya la comercialización de equipos receptores de DAB, los licitadores suministrarán información de detalle en cuanto a la misma. En concreto suministrarán información detallada de los siguientes aspectos:

Fórmulas de financiación previstas que faciliten la adquisición del equipo y el alta en el servicio por parte de los usuarios.

Número total de equipos receptores, que los licitadores esperan que se vendan en cada una de las zonas geográficas de cobertura del servicio, en media anual y al final del año.

Detalles de los costes asociados con programas de apoyo a los fabricantes de equipos receptores en relación con los mismos como, por ejemplo, asistencia técnica y soporte financiero (incluyendo el subsidio).

Detalles de los costes asociados con el apoyo a los distribuidores, en relación con la venta o alquiler de equipos receptores como, por ejemplo, costes de marketing o soporte financiero (incluyendo el subsidio).

Detalles de los costes asociados con las ofertas directas de equipos receptores al público en general.

Detalles de cualquier otro programa de actuación tendente a contribuir a facilitar el acceso de los usuarios a los equipos receptores.

La Mesa de Contratación tendrá especialmente en cuenta en sus valoraciones, tanto la estrategia comercial en relación con el coste de equipos receptores, como los precios máximos propuestos por los licitadores, las fórmulas de financiación y subvención de los mismos, atendiendo a su carácter más o menos beneficioso para los usuarios, el grado de penetración obtenido y el ámbito temporal y cuantitativo de los compromisos de mantenimiento de los mismos, así como las garantías que ofrezcan para asegurar el cumplimiento de dichos compromisos.

5.5 Publicidad y promoción: Los licitadores detallarán sus planes de publicidad y promoción, describiendo en particular lo siguiente:

Planes de publicidad y promoción para el lanzamiento del servicio.

Presupuesto estimado para la publicidad y la promoción del servicio de DAB, en cada uno de los posibles medios (prensa, radio, televisión y otros).

Los licitadores deberán suministrar detalles de las audiencias objetivo, así como los impactos esperados en su estrategia de medios.

5.6 Otros: Los licitadores harán referencia en este punto a cualesquiera otros aspectos relacionados con la estrategia comercial que estimen oportunos.

Apartado 6. Organización de la licitadora y empleo directo e indirecto.—Los licitadores suministrarán información detallada acerca de la estructura, organización y creación de empleo directo e indirecto en relación con la concesión objeto del presente concurso. La información se estructurará en los siguientes puntos:

6.1 Organización de la licitadora: Los licitadores suministrarán información de la organización de la licitadora, incluyendo su estructura, detallada durante los tres primeros años de la concesión, unidades de negocio, divisiones, departamentos, centros y estructura directiva, e incluyendo un organigrama del equipo directivo y su descripción.

6.2 Empleo directo: Descripción de los niveles de empleo permanente y temporal durante los años de vigencia de la concesión. Diferencia entre empleo nacional y extranjero (especificando el procedente de Estados miembros de la Unión Europea) y cualificación profesional del personal que se va a contratar.

6.3 Empleo indirecto: Previsiones del empleo indirecto que se proyecta crear, ordenándolo y describiéndolo en función de los sectores más o menos afectados, como, por ejemplo, los sectores audiovisuales y de contenidos, los de la electrónica de consumo y los fabricantes de equipos de telecomunicaciones y servicios.

Apartado 7. Plan financiero y de negocio de los servicios de DAB.—En este apartado, los licitadores suministrarán información relativa al plan financiero y de negocio que deberá cubrir los años de vigencia del período de la concesión, estando expresado en pesetas nominales.

El plan se desarrollará y estructurará, de acuerdo con los campos y elementos previstos en el apéndice del presente pliego. Se permitirá a los licitadores aportar información adicional al plan, con el fin de facilitar su interpretación. La oferta de los licitadores habrá de hacer referencia a los distintos epígrafes contenidos en dicho apéndice, así como a los siguientes elementos del plan financiero y de negocio:

7.1 Cuenta de Pérdidas y Ganancias: Los licitadores suministrarán información completa de las cuentas de pérdidas y ganancias durante el período de vigencia de la concesión, de acuerdo con los epígrafes incluidos en el apéndice. La información suministrada deberá incluir:

Ingresos: Los licitadores proporcionarán información detallada, así como los fundamentos y bases de las hipótesis de negocio relevantes, utilizadas en su modelo de ingresos.

Los ingresos deberán ser desglosados, de acuerdo con la naturaleza de los mismos en función de los distintos conceptos de ingresos como, por ejemplo, ingresos por publicidad, por servicios digitales adicionales de DAB, y por la venta de equipos receptores.

Gastos: Los gastos tendrán en cuenta los diversos capítulos de costes para el desarrollo y explotación del servicio. En el presente capítulo se tendrán, al menos, en cuenta los siguientes grupos de costes:

Costes asociados a la provisión de los contenidos y la programación.

Costes asociados a la provisión de servicios adicionales de transmisión de datos.

Detalles de los costes asociados a los equipos receptores, basados en las estimaciones realizadas en el punto 5.4 del apartado 5 del presente pliego.

Costes de ventas y marketing.

Costes operativos

Costes de red y transmisión.

Costes de personal.

Amortizaciones.

Tasas de intereses y costes de la deuda, incluyendo acuerdos de préstamos entre empresas relacionadas con los licitadores o con la concesionaria.

Provisiones.

Impuestos.

Otros gastos.

En particular, los licitadores estimarán los ingresos del Estado por los diversos impuestos, directos e indirectos, previstos en la explotación del servicio de DAB.

Cuando la licitadora forme parte de un grupo o grupo de empresas, se identificarán los costes asociados con posibles acuerdos de gestión u otro tipo de costes entre sociedades del grupo del que sea responsable la licitadora.

Asimismo, los licitadores indicarán posibles diferencias en los costes en el supuesto de que la concesionaria obtuviese la renovación de la concesión al finalizar el plazo de concesión, establecido para el presente concurso.

Por último, los licitadores deberán proporcionar, de forma detallada, un análisis de sus costes en cuanto a los contenidos y la programación, identificando los costes de derechos, producción propia o ajena, para cada uno de los tipos de programas de radiodifusión.

7.2 Programa de inversiones: Los licitadores detallarán su programa de inversiones previsto para cada uno de los ejercicios económicos, durante todo el período de vigencia de la concesión. Dicho programa se desglosará en función del tipo de inversión considerada, clasificándose, al menos, en las siguientes grandes áreas:

Contenidos y provisión de programación.

Infraestructura de la red.

Sistemas y equipos receptores.

Sistemas de información y soporte de los procesos de negocio.

Otros.

7.3 Proyecciones de flujos de caja: Los licitadores suministrarán información de los flujos de caja libres «cash flows» previstos en cada uno de los años de la concesión. Para los primeros tres años, dichos flujos de caja serán detallados trimestralmente. Posteriormente, los flujos de caja se considerarán anualmente.

7.4 Proyecciones de los balances de la licitadora: Los licitadores suministrarán los balances provisionales para cada uno de los ejercicios económicos durante la vigencia de la concesión, cerrados a fecha 31 de diciembre de cada período. Dichos balances seguirán lo establecido en las normas establecidas para ellos en el Plan General de Contabilidad, describiendo cada uno de ellos los aspectos más notables, que, a juicio de los licitadores, se deben significar en cuanto a la posición financiera de la licitadora.

7.5 Estado de origen y aplicación de fondos: Asimismo, los licitadores incluirán los diversos estados de origen y aplicación de fondos para cada uno de los ejercicios económicos anuales de vigencia de la concesión, estableciendo el capital de maniobra necesario para cada uno de los ejercicios en cuestión.

7.6 Análisis de sensibilidad del plan financiero y de negocio: Los licitadores deberán presentar determinados análisis de sensibilidad de su plan financiero y de negocio que se definen a continuación, en el formato de versiones revisadas de las proyecciones de la Cuenta de Pérdidas y Ganancias, de los balances de la sociedad licitadora, así como de los flujos de caja libres previstos.

Las nuevas versiones de las proyecciones revisadas de acuerdo con los análisis de sensibilidad definidos, deben reflejar únicamente los efectos del test de sensibilidad considerado. Asimismo, los licitadores deberán suministrar información complementaria para explicar sus estrategias y acciones correctoras previstas para adaptarse a los posibles efectos del test en sus planes de despliegue de los servicios, rentabilidades esperadas y flujos de caja libres disponibles.

Finalmente, cada uno de los siguientes test deberá ser considerado separadamente:

Los ingresos totales previstos para cada uno de los servicios en las proyecciones del caso base, durante los años que dura la concesión, son un 10 por 100 inferiores.

Los ingresos totales previstos para cada uno de los servicios en las proyecciones del caso base, durante los años que dura la concesión, son un 20 por 100 inferiores.

Los costes de los programas y contenidos son un 10 por 100 superiores a los previstos en el caso base, para cada año de la proyección.

7.7 Estructura de capital y estrategia de financiación: Los licitadores deberán suministrar información acerca de las diversas fuentes de financiación de la licitadora para soportar las previsiones del plan financiero y de negocio, incluyendo las condiciones establecidas en los test de sensibilidad.

Para ello, los licitadores describirán claramente la capacidad y flexibilidad de su estrategia de financiación, incluyendo todas las posibles alternativas a su alcance. Al menos, se suministrará la siguiente información:

Detalles completos del capital de la licitadora, incluyendo:

El valor nominal de las acciones.

El número de acciones emitidas y el total de las autorizadas a emitir.

Los derechos de voto y de pago de dividendos de las acciones.

Detalles completos sobre otros tipos de acciones emitidas o autorizados a emitir, incluyendo todo tipo de acciones preferentes, convertibles, opciones o «warrants».

Detalles completos de todas las posibilidades de financiación disponibles para la licitadora, incluyendo posibles prestamos, contratos de «leasing» operativo o financiero, «renting», créditos, etc. Los detalles incluirán las cantidades y términos y condiciones de tales posibles facilidades financieras, así como las garantías establecidas sobre los activos de la licitadora o avales de los socios de la misma.

Detalles completos de cualquier operación de financiación fuera de balance.

Cuando los licitadores propongan en su plan financiero nueva deuda sobre la licitadora deberán suministrar evidencias de que tal deuda es accesible a la misma. Esto podrá hacerse mediante la forma de una carta de intenciones de los principales bancos o instituciones financieras.

7.8 Previsiones sobre posibles subvenciones públicas: Los licitadores incluirán sus previsiones en cuanto al acceso a posibles subvenciones de carácter público aplicables al proyecto.

Análisis de los riesgos del proyecto y propuestas para sortearlos.

Por último, los licitadores realizarán un análisis de los que, a su juicio, son los posibles riesgos del proyecto y de qué estrategias y propuestas existen para sortearlos o minimizarlos.

Apartado 8. Compromisos y garantías.—Los licitadores podrán formular, con sujeción en todo caso a las exigencias mínimas establecidas en el presente pliego, los compromisos que estimen pertinentes en relación con los diversos apartados del sobre número 2, así como ofrecer cualesquiera tipos de garantías que, a su juicio, sean adecuadas para garantizar el cumplimiento de aquellos compromisos.

La Mesa de Contratación tendrá en cuenta, principalmente, en sus valoraciones las garantías ofrecidas por los licitadores, atribuyendo, por ejemplo, a los avales bancarios valor superior al correspondiente al de otras garantías.

Cláusula 9. *Sobre número 3.*

La «Documentación Complementaria» (sobre número 3) estará estructurada en los tres apartados que se enumeran a continuación, en cuya elaboración se observará la regla según la cual la expresión de los compromisos y las garantías correspondientes a cada una de las aportaciones no podrán recogerse en más de 10 hojas, tamaño DIN-A4, mecanografiadas a doble espacio, con una letra de tamaño no inferior a 12 puntos. El número de páginas mencionado no incluirá los anexos de cualquier tipo que puedan presentarse como fundamento o complemento de las mencionadas aportaciones, compromisos y garantías, así como los índices. Los licitadores deberán incluir, dentro del sobre número 3, seis ejemplares de toda la documentación aportada.

En la elaboración de la documentación del sobre número 3, los licitadores tendrán en cuenta especialmente aquellas actuaciones, inversiones o aportaciones tecnológicas o industriales, realizadas o no por los licitadores, que favorezcan y permitan conseguir los siguientes objetivos:

En el caso de que los licitadores soliciten dos concesiones entregarán una «Documentación Complementaria» por cada una de las concesiones.

La salvaguarda de la pluralidad informativa y de las corrientes de opinión, así como la diversificación de los agentes informativos, con el objetivo de evitar, tanto los abusos de posición dominante, como las prácticas restrictivas de la libre competencia.

El desarrollo de la industria de contenidos en España, y su capacidad de proyección hacia los mercados culturalmente afines.

Desarrollo de sistemas receptores de DAB y el desarrollo de la industria de electrónica de consumo en España.

El desarrollo de las nuevas tecnologías de las telecomunicaciones en España, a través de la creación de servicios y aplicaciones innovadores, dirigidos a los ciudadanos y catalizadores de un proceso de modernización de la sociedad española.

La creación de empleo en los sectores tecnológicos relacionados con la denominada economía digital.

Sean realizadas directamente por los licitadores o no, las inversiones deberán demostrar su relación directa con el proyecto del servicio público de DAB, así como ser realizadas como consecuencia de este proyecto. En el caso de no ser realizadas por el licitador, éste aportará la documentación de terceros en relación con las mismas, estableciéndose para su valoración los mismos criterios que para las inversiones o aportaciones tecnológicas o industriales del licitador.

En el caso de que la Mesa de Contratación tuviera conocimiento de que alguna de dichas inversiones o aportaciones tecnológicas o industriales ofrecidas por los licitadores estuviera ya planeada para su realización, en todo caso, no la tendrá en cuenta en la valoración. La documentación complementaria constará de los apartados siguientes:

Apartado 1. Actuaciones en relación con la salvaguarda de la pluralidad de ideas y corrientes de opinión. Compromisos y garantías.—Los licitadores describirán las garantías ofrecidas a fin de salvaguardar la pluralidad de ideas y corrientes de opinión, así como para diversificar los agentes informativos. Dichas garantías deberán incluir los compromisos de los licitadores en cuanto a evitar, tanto los abusos de posición dominante, como las prácticas restrictivas de la libre competencia. La Mesa de Contratación valorará especialmente los compromisos y garantías incluidos en el presente apartado.

Apartado 2. Aportaciones directas o indirectas a la creación de empleo. Compromisos y garantías.—A efectos de un mejor conocimiento de la contribución del licitador en esta materia, el empleo se desglosará en las dos secciones siguientes:

Empleo directo e indirecto relacionado con el proyecto.

Empleo directo e indirecto derivado de la contribución tecnológica e industrial del proyecto.

Apartado 3. Aportaciones directas e indirectas al desarrollo tecnológico e industrial. Compromisos y garantías.—Se tendrá en cuenta especialmente las aportaciones que se produzcan en los sectores siguientes:

Sector de producción de contenidos que tenga en cuenta la capacidad cultural de España para abrir nuevos mercados afines y que se basen en las tecnologías digitales para su desarrollo.

Sector de la electrónica de consumo y, en particular, de las industrias de producción de equipos receptores de DAB.

Sector de las nuevas tecnologías de las telecomunicaciones, en especial de aquellas áreas de producción relacionadas con el desarrollo de nuevas aplicaciones y servicios de gran interés público y las relacionadas con el desarrollo de nuevas soluciones de «software» relacionadas con los servicios y aplicaciones digitales.

Los compromisos correspondientes a los distintos apartados anteriores habrán de formularse con claridad y precisión, al objeto de evitar las dudas que pudieran suscitarse acerca de si los mismos han sido cumplidos o no, con el fin de proceder a la ejecución de las garantías ofrecidas, en relación con ellos.

La Mesa de Contratación tendrá en cuenta el grado de claridad y precisión con que se hayan formulado los compromisos en el momento de asignar las puntuaciones correspondientes.

Los licitadores podrán ofrecer cualesquiera tipos de garantías que, a su juicio, sean idóneas para asegurar el cumplimiento de las aportaciones ofrecidas.

La Mesa de Contratación tendrá en cuenta, principalmente, en sus valoraciones las garantías ofrecidas por los licitadores, atribuyendo, por ejemplo, a los avales, valor superior al correspondiente al de otras garantías.

Cláusula 10. *Lugar y fecha de presentación de las ofertas.*

Los tres sobres cerrados, conteniendo la información señalada anteriormente, dirigidos al Ministerio de Fomento, deberán entregarse en el Registro General de la Secretaría General de Comunicaciones (Palacio de Comunicaciones, plaza de Cibeles, 28071 Madrid) o remitirse por correo, en todo caso, en el plazo indicado en la cláusula 4, con arreglo al procedimiento y con sujeción a lo establecido en el artículo 100 del Reglamento General de Contratación del Estado.

Cuando las proposiciones se envíen por correo, deberán dirigirse a la dirección indicada en el párrafo anterior, debiendo justificar la fecha y la hora de presentación del envío en la oficina de Correos y anunciar al órgano de contratación la remisión de la oferta mediante télex o telegrama, en el que se consignará el título completo del contrato y el nombre del licitador. El télex o telegrama deberá haberse presentado igualmente el mismo día de la imposición del envío. Para justificar que el envío se realiza dentro de la fecha y hora límites señaladas para la admisión de proposiciones, se exigirá, como medio de prueba, que en el texto del télex o del telegrama se haga referencia al número de certificado del envío hecho por correo.

CAPÍTULO III

Información a los interesados

Cláusula 11. *Sesiones informativas.*

Cualesquiera interesados podrán dirigirse por escrito a la Administración, dentro del plazo especificado en la cláusula 4, recabando información u orientación acerca del contenido o alcance del presente pliego y de cualesquiera otros aspectos relacionados con el concurso público convocado.

La Administración podrá convocar a quienes hayan presentado los señalados escritos, con un plazo mínimo de cuarenta y ocho horas de antelación, a una o más sesiones informativas en las que, en presencia de todos ellos, responderá, sin carácter vinculante, a las cuestiones planteadas en los citados escritos.

CAPÍTULO IV

Valoración de las ofertas

Cláusula 12. *Mesa de Contratación.*

La Mesa de Contratación estará compuesta del modo siguiente:

Presidente: El Secretario general de Comunicaciones.

Vocales:

El Secretario general técnico del Ministerio de Fomento.

El Vocal Asesor del Ministro de Fomento en materia de Telecomunicaciones.

El Director general de Industria y Tecnología.

El Director general de Industrias y Tecnologías de la Información.

El Subdirector general de Gestión de Recursos Escasos de Telecomunicaciones.

Un Abogado del Estado, adscrito al Ministro de Fomento.

Un Delegado de la Intervención General de la Administración del Estado.

Secretario: Designado por el Presidente, entre funcionarios de la Secretaría General de Comunicaciones, al menos con un nivel 26.

Cláusula 13. *Análisis del contenido del sobre número 1.*

La Mesa de Contratación examinará la documentación administrativa (sobre número 1) y propondrá la admisión o el rechazo, en su caso, de los licitadores presentados. Si la Mesa observase defectos materiales en la documentación presentada, podrá conceder un plazo no superior a tres días para que el licitador subsane el error, bajo apercibimiento expreso de exclusión del concurso en caso contrario. Tratándose de defectos insubsanables, el órgano de contratación resolverá en todo caso el rechazo del licitador.

Cláusula 14. *Acto público de apertura de los sobres números 2 y 3.*

El día 18 de octubre 1999, a las doce horas, tendrá lugar, en el salón de actos del Palacio de Comunicaciones (plaza de la Cibeles, sin número, Madrid), un acto público en el que la Mesa de Contratación procederá a la apertura de las ofertas técnicas (sobre número 2) y de la documentación complementaria (sobre número 3) de los licitadores que hayan sido admitidos al concurso.

Cláusula 15. *Requerimientos de información adicional en relación con los sobres 2 y 3.*

La Mesa de Contratación podrá recabar de los licitadores la presentación de la información adicional que, a efectos aclaratorios, estime necesaria en relación con la oferta técnica y con la documentación complementaria (sobres números 2 y 3). El licitador requerido dispondrá de un plazo de cinco días, computados a partir de la notificación del requerimiento de la Mesa, para la remisión de la información solicitada.

Cláusula 16. *Procedimiento de evaluación.*

La Mesa evaluará las ofertas basándose en los criterios de evaluación que a continuación se detallan.

Se establecerán cinco grupos de evaluación. Cada oferta será calificada mediante una puntuación en cada uno de los grupos, que oscilará entre cero y 100 puntos. Los grupos que serán objeto de evaluación son los siguientes:

Grupo 1: Contenidos de la programación. Expresión libre y pluralista de ideas y corrientes de opinión.

Grupo 2: Viabilidad económica del proyecto.

Grupo 3: Viabilidad técnica del proyecto.

Grupo 4: Despliegue y cobertura de los servicios.

Grupo 5: Aportaciones a la economía nacional: Contribución tecnológica e industrial.

La Mesa de Contratación evaluará, en primer lugar, el punto 4.7 del apartado 4 del sobre número 2, cuyo contenido se detalla en la cláusula 8 del presente pliego, quedando eliminados los licitadores que no hayan realizado la declaración responsable allí prevista o no hayan especificado los mecanismos que aseguren el cumplimiento de las correspondientes condiciones obligatorias.

A continuación se evaluará el resto de la documentación de los sobres números 2 y 3, en los términos siguientes y de conformidad con lo establecido en las restantes cláusulas de este pliego.

Grupo 1: Contenidos de la programación. Expresión libre y plural de ideas y corrientes de opinión.—La evaluación se realizará sobre el contenido del punto 3.1 del sobre 2.

Grupo 2: Viabilidad económica del proyecto.—La evaluación se realizará sobre los contenidos de los apartados 5 y 7 del sobre 2

Grupo 3: Viabilidad técnica del proyecto.—La evaluación se realizará sobre los contenidos de los apartados 4 y 6 del sobre 2

Grupo 4: Despliegue y cobertura de los servicios.—La evaluación se realizará sobre los contenidos de los puntos 3.2 y 3.3 del apartado 3 del sobre número 2.

Grupo 5: Aportaciones a la economía nacional: Contribución tecnológica e industrial.—La evaluación se realizará sobre el contenido del punto 3.4 del apartado 3 del sobre 2 y de los apartados 2 y 3 del sobre 3.

Se tendrá, especialmente, en cuenta, con carácter global, la capacidad de la licitadora de iniciar y desarrollar el servicio público de DAB, de manera que el mismo llegue al mayor número posible de población.

De conformidad con lo establecido en la disposición adicional tercera del Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico de la DAB, se valorará la utilización de infraestructuras ya existentes y, particularmente, del uso compartido de los emplazamientos y de los sistemas de antenas de emisión.

Asimismo, se evaluarán especialmente los esfuerzos de los licitadores para realizar actuaciones, inversiones o aportaciones tecnológicas o industriales en las áreas citadas en la cláusula 9, de cara al desarrollo de los sectores españoles audiovisual, de contenidos, electrónica de consumo, en especial la relacionada con los equipos receptores de DAB, de tecnologías de la información, de la industria y los servicios de telecomunicaciones y, en general, de la promoción y fomento de las nuevas tecnologías de las telecomunicaciones. En particular, se tendrán especialmente en cuenta aquellas actuaciones que den lugar a proyectos de innovación tecnológica, así como aquellos que favorezcan la proyección internacional de los sectores citados anteriormente.

Las ofertas que reciban una puntuación inferior a 60 puntos, en cualquiera de los cinco grupos, quedarán automáticamente eliminadas.

CAPÍTULO V

Resolución del concurso

Cláusula 17. *Resolución del concurso.*

Una vez concluido su trabajo de evaluación, descrito en las cláusulas anteriores, la Mesa de Contratación aprobará la propuesta de resolución del concurso, que elevará al Consejo de Ministros.

En la propuesta de resolución del concurso, la Mesa de Contratación deberá expresar y relacionar los licitadores a los que se propone el otorgamiento de una de las diez concesiones por orden de prioridad en función de la puntuación total obtenida por cada uno de los licitadores presentados y admitidos al concurso.

El Consejo de Ministros resolverá el concurso, pudiendo tanto adjudicar como declarar desiertas todas o algunas de las diez concesiones licitadas, y notificará la resolución a los licitadores. Conforme al artículo 109 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, y disposición adicional decimoquinta de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, la resolución del órgano de contratación pone fin a la vía administrativa.

Cláusula 18. *Publicación de la resolución.*

La resolución del Consejo de Ministros se publicará en el «Boletín Oficial del Estado».

TÍTULO III

Actuaciones posteriores a la resolución de otorgamiento en las concesiones

Cláusula 19. *Garantía definitiva.*

Notificada la adjudicación de las concesiones, los adjudicatarios deberán acreditar, dentro del plazo de los quince días siguientes, la constitución de una garantía definitiva, por una cuantía de 750.000.000 de pesetas por cada concesión.

El importe de la garantía ha sido fijado por la Administración al amparo de lo dispuesto por el artículo 39 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Será de aplicación a la garantía definitiva cuanto se indicó para la provisional en el número 1 de la cláusula 7 del presente pliego. La garantía definitiva estará afecta al cumplimiento de las responsabilidades y obligaciones administrativas dimanantes de la concesión, sin perjuicio de lo establecido en la cláusula 31 del presente pliego.

En el mismo plazo citado en el párrafo anterior y en caso de que con cargo a la garantía definitiva se hagan efectivas penalidades o indemnizaciones, el adjudicatario deberá reponer o ampliar la garantía en la cuantía que corresponda, incurriendo, en caso contrario, en causa de resolución.

Lo dispuesto en esta cláusula se entenderá sin perjuicio de las demás garantías a prestar por el concesionario, en virtud de lo establecido en otras cláusulas del presente pliego.

Cláusula 20. *Formalización de los contratos.*

Los contratos se formalizarán en documento administrativo entre el Ministro de Fomento y el representante debidamente apoderado del concesionario, que contendrá, al menos, las menciones determinadas por el artículo 216 del Reglamento General de Contratación del Estado, dentro de los treinta días siguientes a la notificación de la resolución de adjudicación, previa justificación de haber quedado constituida la garantía definitiva, de haber abonado los gastos de anuncio o anuncios de licitación y del cumplimiento en el momento de la formalización de los compromisos expresos que puedan haberse formulado, conforme a lo previsto en las cláusulas 8 y 9. No obstante, el contrato se formalizará en escritura pública cuando así lo solicite alguno de los concesionarios, siendo a su costa todos los gastos derivados de su otorgamiento

Al documento formalizador se unirá, como anexos y como parte integrante del mismo, un ejemplar del presente pliego de cláusulas, las condiciones de prestación de los servicios de DAB propuestos por el adjudicatario en las cláusulas 8 y 9, así como las mejoras contenidas en la oferta presentada al concurso por el adjudicatario, los cuales serán firmados por éste.

La concesión y su titular, así como los datos y circunstancias pertinentes, quedarán inscritos en el Registro de Empresas Radiodifusoras, antes del comienzo de la explotación del servicio público de DAB.

Con anterioridad al inicio del servicio, el titular deberá acreditar ante el Ministerio de Fomento haber presentado, en la Delegación, Administración u Oficina Liquidadora de Hacienda, la autoliquidación del Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados, de conformidad con el Real Decreto Legislativo 1/1993, de 24 de septiembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley que regula dicho impuesto, y demás disposiciones aplicables.

Cláusula 21. *Gastos del contrato.*

Serán de cuenta de los adjudicatarios los gastos y tributos derivados de la licitación, formalización y cumplimiento de los contratos, salvo norma en contrario.

TÍTULO IV

Régimen de la concesión

Cláusula 22. *Plazo de la concesión.*

De acuerdo con lo señalado en el artículo 5 del Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, aprobado por Orden del Ministerio de Fomento de 23 de julio de 1999, la concesión se otorgará por un plazo de diez años, renovables a petición del concesionario por Acuerdo de Consejo de Ministros por períodos iguales de tiempo. El cómputo del plazo se efectuará desde la fecha de formalización del contrato.

Cláusula 23. *Derechos del concesionario.*

Corresponderán al concesionario los siguientes derechos:

1. Disponer del espectro radioeléctrico necesario para la prestación del servicio público de DAB que se le ha otorgado, en los bloques de frecuencias destinados para una red global multifrecuencia de cobertura nacional con capacidad para efectuar desconexiones territoriales, que son los que están especificados en el anexo I al Plan Técnico Nacional de la DAB, y sin perjuicio de lo establecido en las cláusulas 25 y 35 del presente pliego.

2. Gestionar el programa objeto de la concesión y disponer del ancho de banda para proveer el servicio de radiodifusión sonora digital terrenal

y servicios adicionales de transmisión de datos, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1287/1999 y en la Orden del Ministerio de Fomento de 23 de julio de 1999.

3. Emitir programas de radiodifusión sonora digital terrenal con sus propias infraestructuras de red o contratando su uso con terceros. Se entenderá como infraestructura de red soporte del servicio de radiodifusión sonora digital terrenal la definida en la Orden del Ministerio de Fomento de 22 de septiembre de 1998, sobre licencias individuales.

4. En la medida en que utiliza un programa de radiodifusión sonora digital terrenal dentro de un mismo bloque de frecuencias conjuntamente con otros concesionarios, podrán asociarse entre sí para la mejor gestión de todo lo que afecte al bloque de frecuencias en su conjunto o establecer conjuntamente las reglas para esta finalidad.

5. En general, cualesquiera otros derechos que se le reconozcan en el presente pliego o les correspondan como concesionario, en virtud de lo establecido en la legislación de Contratos de las Administraciones Públicas.

Cláusula 24. *Obligaciones del concesionario.*

El concesionario está obligado al cumplimiento fiel y exacto de los términos de la concesión, con pleno respeto a los derechos y libertades reconocidos en la Constitución. Asimismo, el concesionario, con carácter general, vendrá obligado a cumplir, tanto las obligaciones impuestas en el presente pliego, como las aceptadas por la Administración en virtud de las mejoras presentadas en su oferta. Serán obligaciones de la entidad concesionaria las siguientes:

1. Prestar los servicios de DAB en los bloques de frecuencias, bandas, canales, frecuencias y potencias reservadas, con continuidad y con la calidad basadas en las recomendaciones e informes del Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR), la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación (ETSI) y lo establecido en las normas y estándares DAB actuales y futuros. Las garantías, en cuanto a su prestación, se regirán por lo previsto en la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas.

2. Explotar directamente el servicio público objeto de la concesión.

3. La entidad concesionaria deberá someterse a una auditoría externa con una periodicidad anual, debiendo remitir la misma a la Secretaría General de Comunicaciones del Ministerio de Fomento.

4. La entidad concesionaria deberá notificar al Registro de Empresas Radiodifusoras cualquier modificación en los datos que deben figurar inscritos en dicho Registro.

5. Si la entidad concesionaria es una persona jurídica que tiene la forma de sociedad, cualquier acto o negocio jurídico que implique la transmisión, disposición o gravamen de las acciones de la concesionaria o emisión de obligaciones o títulos similares requerirá autorización administrativa en los términos previstos en la disposición adicional sexta de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones.

6. El concesionario se obliga a difundir gratuitamente y con indicación de su origen los comunicados y avisos de carácter oficial y de interés público que procedan de las autoridades competentes.

7. Para la prestación de servicios adicionales de transmisión de datos, el concesionario, caso de no disponer de ellas, se obliga a tramitar las correspondientes licencias o autorizaciones, de acuerdo con la Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones, no pudiendo prestar tales servicios previamente a obtenerlas.

8. La capacidad a utilizar por los servicios adicionales de transmisión de datos no sobrepasará el 20 por 100 de la capacidad total de cada bloque de frecuencias del servicio de radiodifusión sonora digital terrenal, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1287/1999 y en la Orden del Ministerio de Fomento de 23 de julio de 1999.

9. La duración acumulada de las desconexiones territoriales no puede superar el 30 por 100 del tiempo total de programación diaria, ni el 25 por 100 del tiempo total de programación semanal. Los concesionarios habrían de estar capacitados técnicamente para realizar desconexiones territoriales en áreas geográficas que abarquen zonas situadas en más de una Comunidad Autónoma.

10. La entidad concesionaria se obliga a suministrar a la Administración, a través de la Secretaría General de Comunicaciones del Ministerio de Fomento, cuanta información le sea requerida en relación con los aspectos técnicos y económicos del servicio.

11. El otorgamiento de la concesión no exime a la concesionaria del cumplimiento de las demás obligaciones a las que venga obligado por otras normas.

Cláusula 25. *Régimen económico-financiero de la concesión.*

El concesionario deberá satisfacer, de conformidad con lo dispuesto en las normas que resulten de aplicación:

1. Las tasas por reserva de dominio público radioeléctrico resultarán de lo previsto por el artículo 73 de la Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones. Dicha tasa se devengará por primera vez en el momento en el que tenga lugar la reserva del dominio público radioeléctrico, con arreglo a lo establecido en la cláusula 34, y en años sucesivos el día 1 de enero, y no podrá iniciarse la prestación del servicio sobre el correspondiente segmento de dominio público radioeléctrico hasta que se haya producido el abono del importe de aquél.

2. La tasa del 1,5 por 1.000 de los ingresos brutos generados por la explotación de servicios adicionales de transmisión de datos que necesiten de autorizaciones generales o licencias para su prestación, según lo establecido en la Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones, o en la cuantía que resulte aplicable de conformidad con la legislación vigente en cada momento. A los efectos del párrafo anterior, se entiende por ingresos brutos el conjunto de ingresos que obtenga el titular de la autorización o licencia derivados de la explotación de las redes o de la prestación de los servicios de telecomunicaciones incluidos en el ámbito de aplicación de la Ley 11/1998, de 24 de abril.

Todo ello sin perjuicio de los tributos exigibles por las normas fiscales aplicables por las distintas Administraciones Públicas.

Cláusula 26. *Explotación del servicio público de DAB en régimen de competencia y equilibrio económico-financiero de la concesión.*

Las concesiones del servicio público de DAB se otorgarán con carácter no exclusivo. Podrán otorgarse, además, en la medida que las normas aplicables así lo prevean, concesiones coincidentes tanto por el ámbito geográfico, que podrá ser menor que el previsto en estas cláusulas, como por el fin al que se destinen, independientemente, en cualquier caso, de las tecnologías que a las mismas sirvan de soporte.

No supondrá alteración del equilibrio económico-financiero ni dará derecho a indemnización alguna por alteración del referido equilibrio la entrada de nuevos competidores en la prestación del servicio de DAB, ni la modificación de las condiciones de prestación que se deriven de la adaptación de la normativa nacional vigente a las normas comunitarias o internacionales.

Cláusula 27. *Bienes afectos al servicio.*

Todos los equipos, aparatos, dispositivos, estaciones y sistemas necesarios para la prestación del servicio público de DAB quedarán afectos al mismo y se irán detallando en documentos separados, que se adjuntarán al documento concesional conforme aquéllos vayan entrando en servicio.

El concesionario deberá notificar a la Administración la relación de bienes que vaya a adscribir a la prestación del servicio y ésta decidirá cuáles de estos bienes, por su carácter esencial, quedan afectos a la prestación del servicio. El concesionario estará obligado a mantener en buen estado los bienes afectos al servicio.

En los supuestos de extinción de la concesión por causas distintas del transcurso del plazo concesional, el régimen de reversión de los bienes e instalaciones afectos a la prestación del servicio será el establecido con carácter general en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Cuando la concesión se extinga por transcurso del plazo concesional, los bienes que no hayan sido afectados a la prestación del servicio continuarán perteneciendo a su propietario y los bienes afectos pasarán a propiedad de la Administración, que deberá indemnizar al concesionario por la parte no amortizada de dichos bienes. Las inversiones que se declaren afectas al servicio, cuyo período de amortización previsto sea superior al plazo que reste de vigencia de la concesión, deberán ser previamente autorizadas por la Administración.

Cláusula 28. *Relaciones laborales.*

Para la ejecución del contrato, el concesionario contará con el personal laboral necesario para la satisfactoria prestación del servicio público de DAB. Dicho personal dependerá exclusivamente del concesionario, quien queda obligado, respecto de aquél, al cumplimiento de las disposiciones vigentes, especialmente en materia laboral, de Seguridad Social y fiscal.

La Administración del Estado es del todo ajena a las relaciones de cualquier índole que pudieran existir entre el concesionario y el referido personal. El concesionario procederá inmediatamente, si fuere preciso, a la sustitución del personal que resulte necesario, de forma que la ejecución del contrato de concesión quede siempre garantizada.

Cláusula 29. *Inspección y dirección por la Administración.*

La Administración General del Estado, conforme a lo establecido en el artículo 156.3 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, ejercerá los poderes de policía necesarios para asegurar la buena marcha del servicio objeto de la concesión.

A los efectos de lo establecido en el párrafo anterior, la Administración podrá inspeccionar la actividad del concesionario cuantas veces lo estime oportuno, tanto de oficio como previa petición fundada de persona física o jurídica legitimada para formularla. La inspección técnica será realizada por personal designado por la Secretaría General de Comunicaciones. Asimismo, el concesionario estará obligado a suministrar cuanta información sobre el funcionamiento de los sistemas le sea requerida y técnicamente resulte posible. Los informes elaborados por el órgano de inspección del Ministerio de Fomento servirán, en su caso, para que éste pueda dar las instrucciones oportunas al concesionario, el cual estará obligado a cumplirlas, a efectos de garantizar la prestación correcta y continuada del servicio y la adecuada y eficaz utilización y protección del dominio público radioeléctrico.

Cláusula 30. *Responsabilidad del concesionario.*

El contrato se ejecutará a riesgo y ventura del concesionario, siendo de su cuenta la indemnización de todos los daños que se causen, tanto a la Administración contratante como a terceros, como consecuencia de las actuaciones que requiera su ejecución, salvo cuando el daño se produzca por causa imputable a la Administración, de acuerdo con los artículos 99 y 162 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

El concesionario responderá de cualquier reclamación judicial o extrajudicial de terceros dirigida contra la Administración y derivada de la actuación de aquél, salvo en el caso establecido en el párrafo anterior.

Cláusula 31. *Incumplimiento del concesionario.*

En caso de incumplimiento por el concesionario de los compromisos que haya asumido en la presentación de la oferta, su responsabilidad le será exigible con cargo al importe de los avales u otras garantías específicas que se hayan constituido y se hará efectiva exclusivamente mediante la ejecución de los mismos.

En el supuesto de que el concesionario incumpla los plazos o la cobertura previstos en el despliegue del servicio público de DAB a los que se haya comprometido en su oferta técnica, la Administración podrá optar indistintamente por la resolución del contrato o por la imposición de penalidades que se determinarán de acuerdo con lo establecido en el artículo 96 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y se harán efectivas sobre los avales u otras garantías específicas con los que hubiere asegurado el cumplimiento del compromiso incumplido y, en caso de no existir éstos o de ser insuficientes, sobre la garantía definitiva y, en el supuesto de insuficiencia de ésta, sobre cualesquiera otros bienes o derechos de su titularidad.

En todo caso cualquier incumplimiento del concesionario podrá dar lugar a la aplicación del régimen sancionador vigente.

Cláusula 32. *Cesión de la concesión.*

El Consejo de Ministros podrá autorizar, expresamente y con carácter previo, la cesión a un tercero de los derechos y obligaciones derivados del contrato en los términos previstos en el artículo 115 de la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas. Siempre que el cedente haya realizado la explotación al menos durante el plazo de una quinta parte del tiempo de duración del contrato y que el futuro concesionario reúna la capacidad para contratar de acuerdo con la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y cumpla los requisitos y límites establecidos en la disposición adicional sexta de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, y en el artículo 3 del Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Radiodifusión Sonora Digital Terrenal, aprobado por la Orden del Ministerio de Fomento de 23 de julio de 1999.

La cesión de la concesión no surtirá efecto en tanto no se formalice en escritura pública. La Administración del Estado será del todo ajena a las relaciones de toda índole que el concesionario pueda concertar con terceros con infracción de lo dispuesto en la presente cláusula y en la normativa aplicable.

Cláusula 33. *Resolución de la concesión.*

La concesión se resolverá por las causas establecidas en los artículos 112 y 168 de la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas, y en la cláusula 31 del presente pliego, sin perjuicio del régimen de infracciones y sanciones.

TÍTULO V

Régimen del servicio

Cláusula 34. *Características técnicas del servicio.*

Las características técnicas del servicio se ajustarán a lo establecido en el Plan Técnico Nacional de la DAB, en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias, en las recomendaciones e informes de la UIT, de la CEPT, el ETSI, las normas DAB, presentes y futuras, en la norma europea ETS 300 401, los procedimientos de coordinación internacional previstos, y, en general, en las recomendaciones e informes emanados de los grupos de trabajo dependientes de organismos internacionales de telecomunicaciones que pudieran vincular al Estado español, tendentes a armonizar el servicio de DAB e introducirlo coordinadamente y en las presentes cláusulas.

Cláusula 35. *Plan de frecuencias y calendario de disposición del espectro.*

El plan de frecuencias para la implantación del servicio DAB por parte del concesionario es el definido en el Plan Técnico Nacional de la DAB.

El concesionario dispondrá del espectro mencionado en todo el territorio nacional a partir del momento de la firma del contrato concesional por el que se adjudican los canales múltiples objeto del presente concurso, con las particularidades que se indican en el siguiente párrafo, y en todo caso a partir del 1 de enero de 2000.

La Secretaría General de Comunicaciones establecerá los criterios de utilización de los canales radioeléctricos en zonas fronterizas sujetas a las limitaciones impuestas por las coordinaciones internacionales de frecuencias.

Cláusula 36. *Asignación de frecuencias.*

El concesionario vendrá obligado, con carácter previo a la puesta en funcionamiento de cada centro emisor o reemisor, a presentar el correspondiente proyecto técnico a la Secretaría General de Comunicaciones para su aprobación, a efectos de la correspondiente asignación de frecuencias e inspección de las instalaciones radioeléctricas.

Cláusula 37. *Cobertura y calendarios mínimos.*

La zona de cobertura se identifica con la zona geográfica en cuyo interior se superan los niveles mínimos de intensidad de campo utilizable. En el caso de fluctuaciones de señal, se especificará el porcentaje del tiempo durante el cual se cumple esa condición.

Los proyectos técnicos especificarán, mediante los cálculos radioeléctricos pertinentes, cualquier mejora que propongan sobre los niveles de calidad citados.

El ámbito geográfico de las concesiones es todo el territorio nacional.

Las coberturas y calendarios mínimos son los establecidos en el artículo 7 sobre las fases de introducción del servicio de DAB del Plan Técnico de Nacional de DAB aprobado, sin perjuicio de que la oferta del concesionario mejore los mismos.

Cláusula 38. *Certificación de equipos.*

Los equipos receptores de DAB y los sistemas de transmisión y difusión deberán estar amparados por el correspondiente certificado de aceptación o documento de valor equivalente, de conformidad con la legislación de telecomunicaciones y del resto de disposiciones que le sean de aplicación.

En particular, los sistemas de transmisión y difusión de los servicios de DAB deberán cumplir las especificaciones técnicas referidas en el presente pliego y aquellas que se deriven de las normas aplicables dictadas en desarrollo de la Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones, o que incorporen normas comunitarias.

Cláusula 39. *Comercialización de equipos receptores de DAB.*

La comercialización y venta de equipos receptores de DAB se efectuará libremente en el mercado.

El concesionario no podrá adquirir la exclusiva de venta y comercialización de los equipos receptores de DAB, ni podrá favorecer o promover por ningún medio publicitario o de otro tipo la adquisición de determinados equipos receptores de DAB por parte de los usuarios del servicio.

Sin perjuicio de lo anterior, el concesionario, en su caso, podrá seleccionar determinados equipos receptores de DAB para la prestación de servicios de DAB, si así fuese incluido en su oferta, que podrán ser comercializados por el mismo.

En cualquier caso, a los citados equipos y a cualquier otro tipo de equipo receptor de servicios de DAB les será de aplicación la normativa vigente en cuanto estándares y condiciones técnicas aplicables.

Cláusula 40. *Fecha de inicio del servicio.*

El concesionario podrá poner en funcionamiento el servicio de DAB, una vez firmado el contrato concesional y tan pronto como alcance la cobertura mínima especificada en el párrafo cuarto del punto 4 del apartado 3 de la cláusula 9 del presente pliego.

Será requisito indispensable para el comienzo de la explotación del servicio de DAB la inspección con resultados satisfactorios de las instalaciones por el Ministerio de Fomento. Si de dicha inspección se dedujere alguna anomalía subsanable, el citado órgano podrá ampliar el plazo de puesta en funcionamiento por el tiempo mínimo preciso para corregir las anomalías observadas.

APÉNDICE PLAN FINANCIERO Y DE NEGOCIO

1. Información económica (2000-2010):

Población.
Número de hogares principales.
Tasa de inflación (porcentaje).
Tipo del bono del Tesoro a diez años (porcentaje).

2. Mercados españoles (2000-2010):

Cobertura de las emisoras de radiodifusión analógica (población cubierta).

Número de emisoras analógicas de radiodifusión sonora onda media y frecuencia modulada (nacionales, autonómicas y locales).

Número de programas de radiodifusión sonora emitidos por satélite.
Número de receptores de radiodifusión sonora.
Cuotas de audiencia de las diversas emisoras.
Mercado total de publicidad.
Tiempo de emisión de la publicidad por emisora.
Total tiempo de emisión de publicidad.
Ingresos por publicidad de cada emisora.
Total mercado ingresos por publicidad.
Servicios de transmisión de datos.

Desglose de datos del mercado de los servicios de transmisión de datos equivalentes a los propuestos por los licitadores como servicios adicionales de transmisión de datos.

3. Mercado español de los servicios DAB previsto por el licitador (2000-2010):

Cobertura de los servicios (población cubierta).

Número de centros emisores (caracterizados por cobertura geográfica y población atendida).

Número de usuarios conectados a los servicios adicionales de transmisión de datos.

4. Oferta de servicios DAB (2000-2010).—Tipos de contenidos:

Tipo de Programa	Coste por hora — Miles de pesetas			Horas transc. 2000-2010	Coste total 2000-2010 — Miles de pesetas
	Promedio	Mínimo	Máximo		
Entretenimiento					
Magazines					
Concursos					
Deportes					
Informativos					
Educación					
Arte-Cultura					
Documentales					
Infancia					
Religión					
Música					
Otros (describir)					
Total					

Gastos de emisión (incluido transporte de señal)

Desglose años	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total											

5. Cuenta de resultados (2000-2010) (miles de millones de pesetas):

Ingresos por publicidad.
Ingresos por esponsorización.
Ingresos por servicios adicionales de transmisión de datos.
Otros ingresos (especificar).

Total ingresos:

Gastos por programación.
Gastos por servicios adicionales de transmisión de datos.
Costes de transmisión y difusión.
Costes de instalación.
Subsidio a equipos receptores, en su caso.
Ventas y marketing (incluyendo coste de equipos receptores).
Promoción y publicidad.
Costes de los Sistemas de Gestión del Servicio.
Costes de personal.
Formación del personal.
Gastos por tasas.
Contratos de gestión.
Gastos de administración y generales.
Otros costes de explotación (especificar).

Total gastos explotación:

Amortización del inmovilizado material
Amortización del inmovilizado inmaterial.
«Leasing» de activos.
Beneficio antes de intereses e impuestos (BAII).
Gastos financieros.
Ingresos financieros.
Beneficios antes de impuestos (BAI).
Impuestos.
Dividendos.
Otros (especificar).
Beneficio retenido.

6. Facturación (2000-2010):

Ingresos por publicidad.
Ingresos por venta de equipos receptores.
Ingreso por esponsorización.
Ingresos por servicios adicionales de transmisión de datos.
Otros ingresos (especificar).
Total facturación bruta.
Tasa por reserva del dominio público radioeléctrico.
Tasa por servicios adicionales de transmisión de datos (1,5 por 1.000).
Total por tasas.
Total facturación neta.

7. Gastos de explotación (2000-2010):

Marketing y ventas:

Ventas directas y gastos de marketing.
Proveedores de servicios.
Comerciales, Representantes y otros gastos de distribución.
Promociones equipos receptores.
Publicidad y promoción.
Personal.
Otros.
Total gastos de marketing y ventas.

Gastos generales de administración.

Provisiones por insolvencia.
Formación y contratación.
Investigación y desarrollo.
Alquiler de oficinas.
Personal otros.
Total gastos generales de administración.

Total gastos de explotación.

Contratación de empleados:

Número de empleados por áreas de negocio, productos o líneas de explotación.
Extranjeros (número).
Nacionales (número).
Salario bruto (incluyendo contribuciones sociales).
Extranjeros (pesetas).
Nacionales (pesetas).

8. Balance de la situación (2000-2010) (miles de millones de pesetas):

Inmovilizaciones inmateriales (concesión), netas de amortizaciones.
Total inmovilizaciones materiales netas de amortizaciones.
Total inversiones en activos afectos al servicio de DAB.
Servicios de atención al cliente y sistemas de gestión de clientes.
Equipos receptores.
Gestión de la red y mantenimiento.
Otros.
Total activo circulante.

Inventario.
Deudores.
Inversiones financieras temporales.
Tesorería.
Total activo.
Fondos propios.
Capital suscrito.
Reservas legales.
Reservas voluntarias.
Beneficio neto/(pérdidas).
Total pasivo a largo plazo.
Acreedores a largo plazo.
Deudas bancarias a corto plazo.
Otras deudas a corto plazo.
Acreedores comerciales.
Total pasivo.

9. Estado de origen y aplicación de fondos (2000-2010) (miles de millones de pesetas):

Beneficio antes de intereses e impuestos (BAII).
Amortización del inmovilizado material.
Amortización del inmovilizado inmaterial.
(Aumento)/disminución de inventarios.
(Aumento)/disminución de deudores.
(Aumento)/disminución de inversiones financieras temporales.
Aumento/(disminución) de acreedores comerciales.
Aumento/(disminución) en otros pasivos a corto plazo.
«Cash flow» operativo.
Inversiones en inmovilizado material.
«Cash flow» libre operativo.
Impuestos.
Ingresos financieros.
Gastos financieros.
«Cash flow» netos antes de financiación.
Financiación mediante aportaciones de capital.
Financiación de proveedores de activos fijos.
Financiación bancaria.
Otra financiación.
Aumento/(disminución) de tesorería.
Tesorería al principio del período.
Aumento/(disminución) de tesorería.
Tesorería al final del período.

ANEXO II

Modelo formulario de solicitud

Don ....., con documento nacional de identidad número ..... (o la referencia al documento procedente en caso de ser extranjero), en nombre y representación de ....., según poder otorgado ....., con domicilio a efectos de notificaciones en ....., enterado de la convocatoria del concurso para el otorgamiento de diez concesiones administrativas para la prestación del servicio público, en gestión indirecta, de radiodifusión sonora digital terrenal, acordada mediante Acuerdo del Consejo de Ministros publicado en el «Boletín Oficial del Estado» número ....., de .....

Expone: Que conoce y acepta incondicionalmente el contenido del pliego de cláusulas, aprobado por el mismo Acuerdo, que rige para el citado concurso, y que reúne todos los requisitos exigidos para contratar con la Administración y, a tal efecto, formula la presente solicitud de otorgamiento de ..... (una o dos) de las diez concesiones convocadas, así como de la concesión de dominio público radioeléctrico aneja a la misma.

En ....., a ..... de .....de 19.....

ANEXO V

DAB en Cataluña
Fuente: www.rtve.es/dab

Generalitat de Catalunya
Departament de la Presidència
Direcció General de Radiodifusió i Televisió

DAB: la radio digital en Cataluña

Jordi Alvinyà i Rovira
www.gencat.es/dgrtv

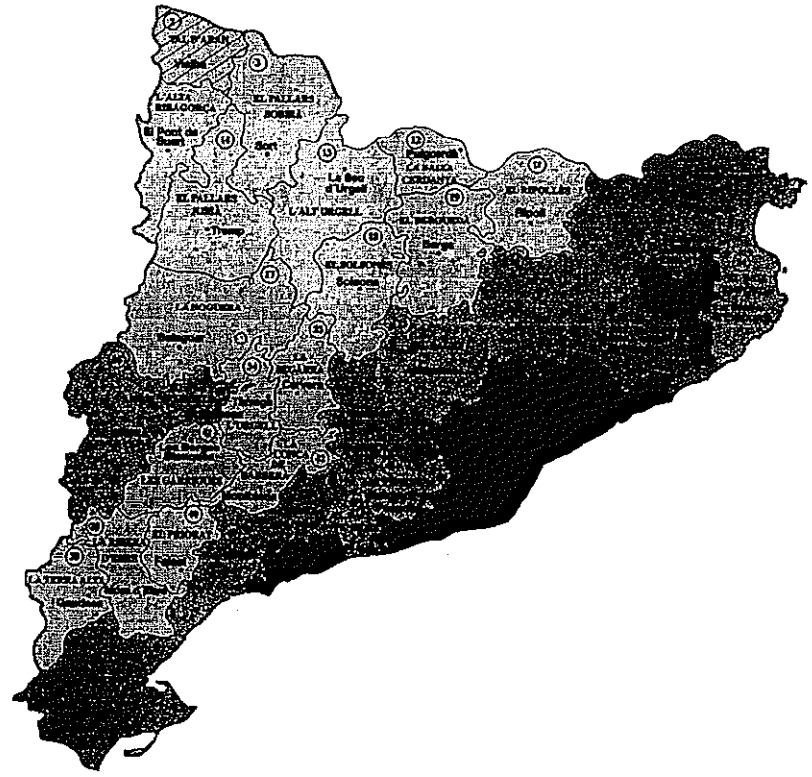
Foro de la Radio Digital
Madrid, 15 de marzo de 2001

Generalitat de Catalunya
Departament de la Presidència
Direcció General de Radiodifusió i Televisió

Cataluña

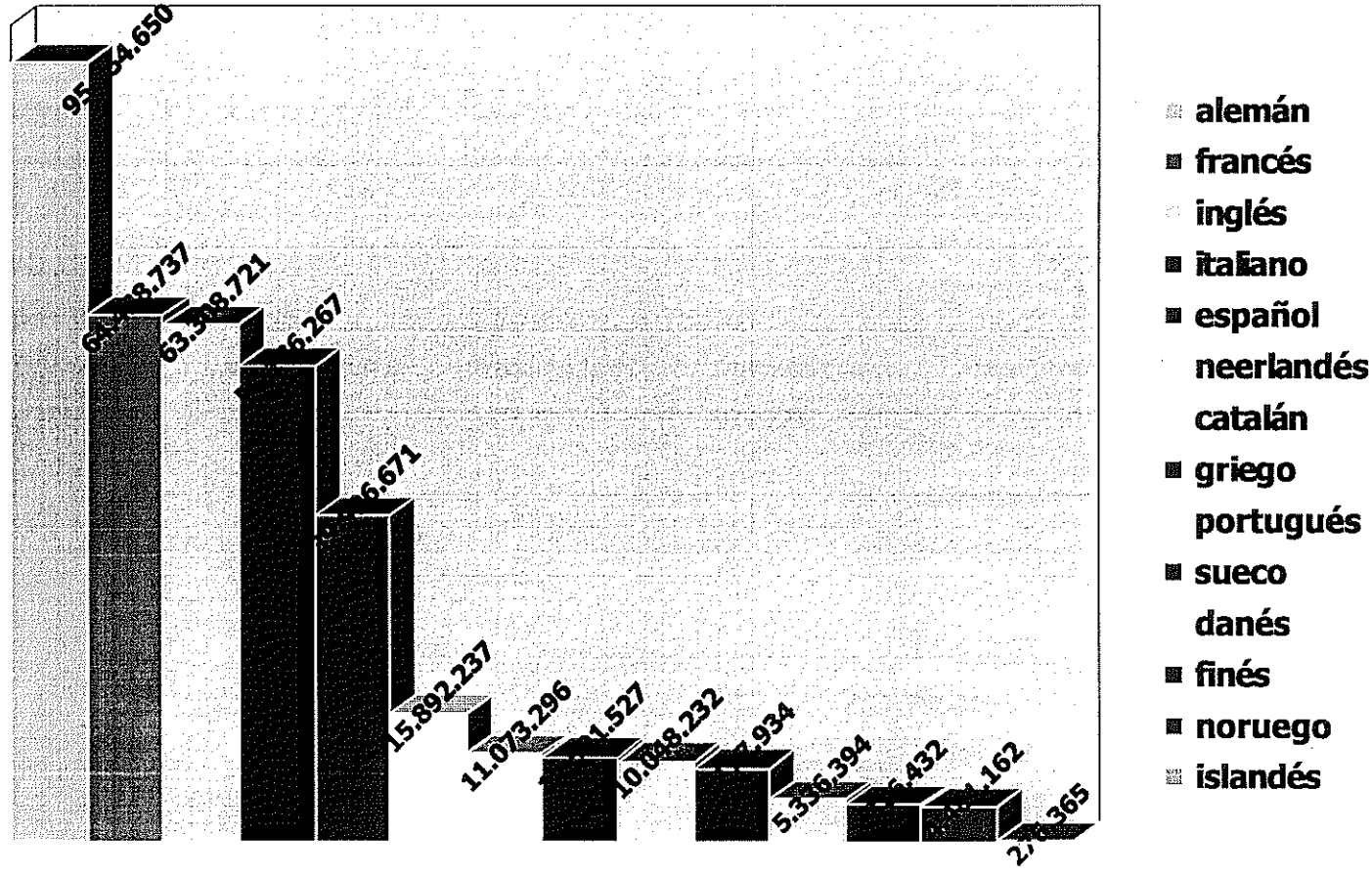
6 millones

6.120.000 (1997)



Generalitat de Catalunya
Departament de la Presidència
Direcció General de Radiodifusió i Televisió

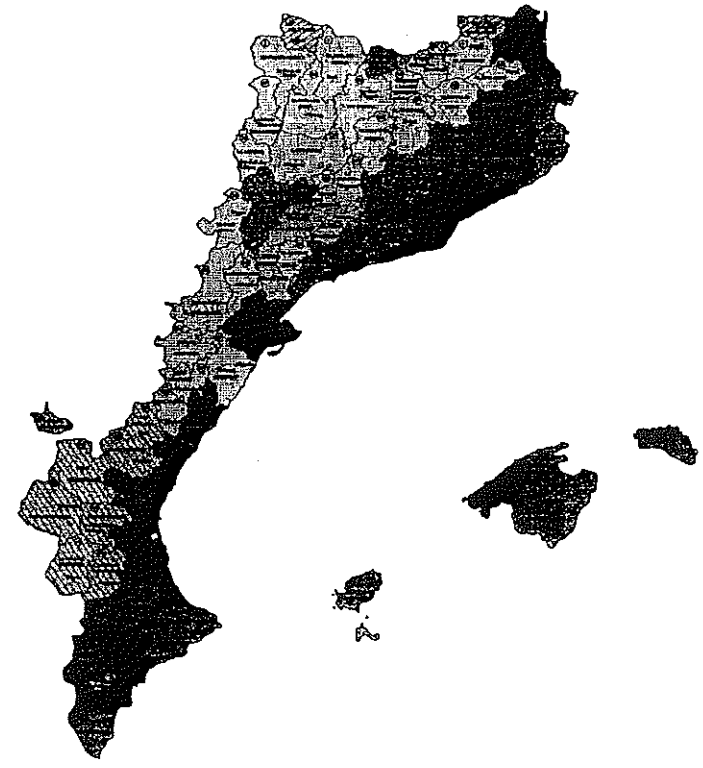
Lenguas de la Europa Occidental



Generalitat de Catalunya
Departament de la Presidència
Direcció General de Radiodifusió i Televisió

Territorios de habla catalana

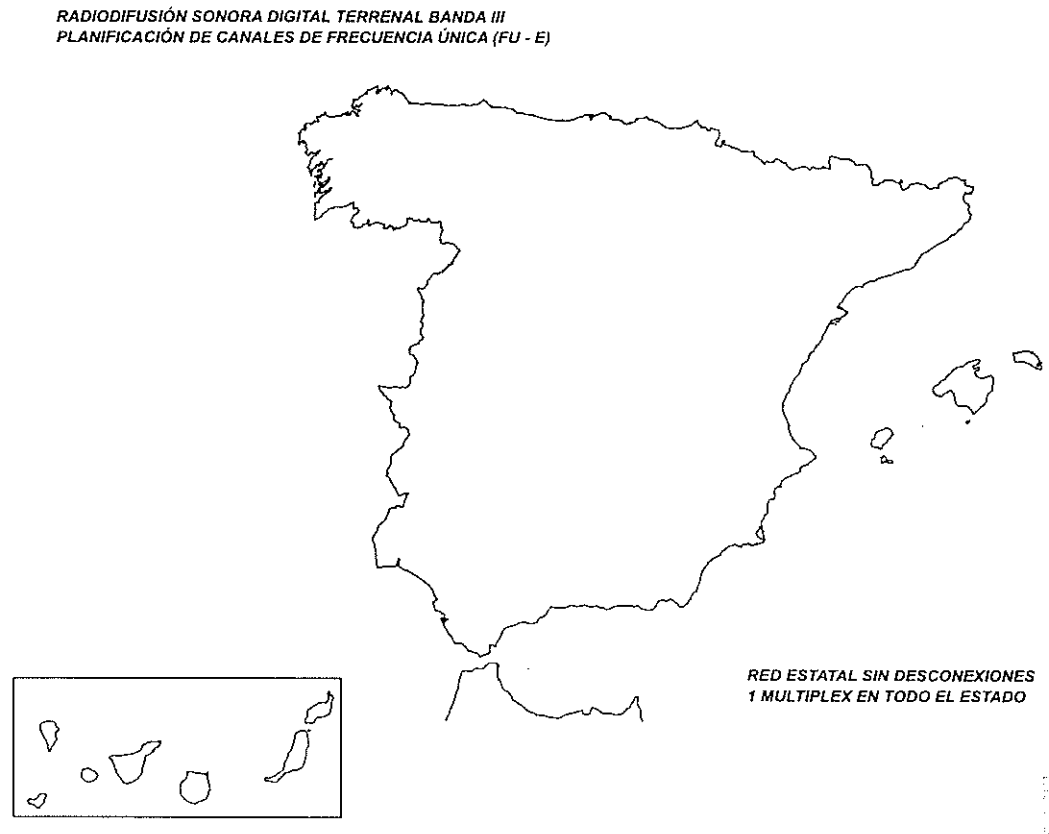
11 millones



Situación actual del DAB en España: FU-E

6 programas:

- RNE (4)
- Comeradisa (1)
- Grupo Godó (1)

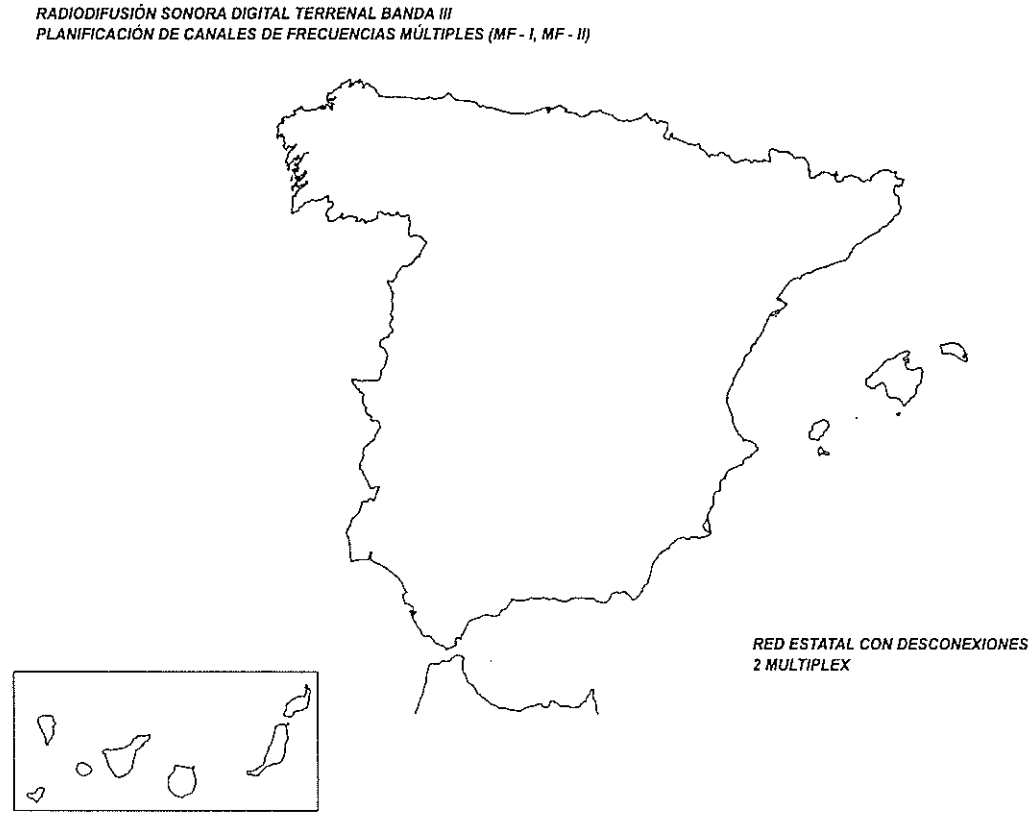


Generalitat de Catalunya
Departament de la Presidència
Direcció General de Radiodifusió i Televisió

Situación actual del DAB en España: MF I, MF II

12 programas:

- RNE (2)
- Radio Popular/COPE (1)
- Onda Digital (1)
- SER-Antena 3 de Radio (1)
- Sauzal 66 (1)
- Uniprex (1)
- Unión Ibérica de Radio (1)
- UnedisaComunicaciones(1)
- Recoletos (1)
- Sociedad de Radio Digital Terrenal (1)
- Prensa Española de Radio por Ondas (1)



Generalitat de Catalunya
Departament de la Presidència
Direcció General
de Radiodifusió i Televisió

Situación actual del DAB en las CCAA

Generalitat de Catalunya
Departament de la Presidència
Direcció General de Radiodifusió i Televisió

DAB autonómico sin desconexiones

6 programas

Catalunya Ràdio

RADIODIFUSIÓN SONORA DIGITAL TERRENAL BANDA - III
PLANIFICACIÓN DE CANALES DE FRECUENCIA ÚNICA (FU - CCAA)

RED AUTONÓMICA SIN DESCONEXIONES
RED DE FRECUENCIA ÚNICA - 1 múltiplex

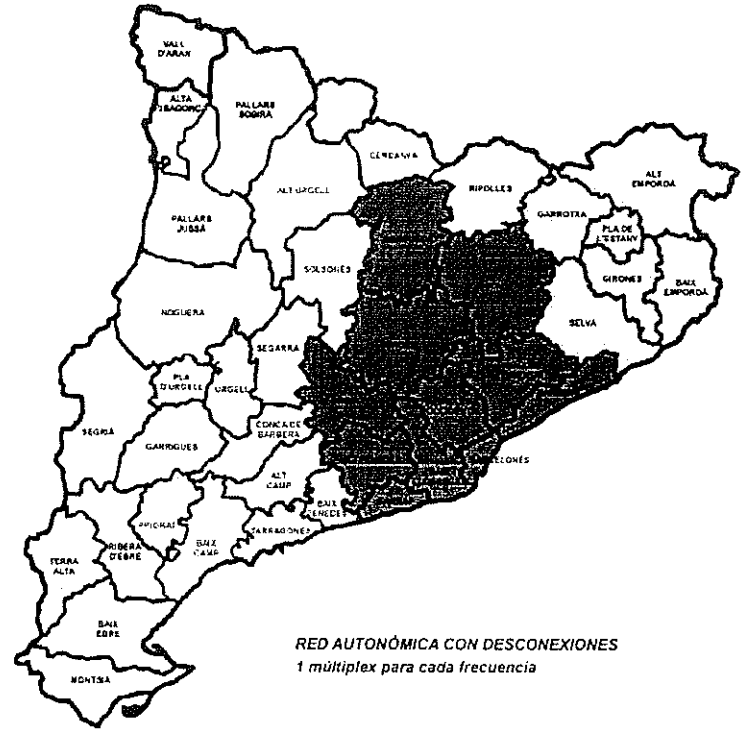
Generalitat de Catalunya
Departament de la Presidència
Direcció General de Radiodifusió i Televisió

DAB autonómico con desconexiones

6 programas

gestión comercial

RADIODIFUSIÓN SONORA DIGITAL TERRENAL BANDA - III
PLANIFICACIÓN DE CANALES DE FRECUENCIAS MÚLTIPLES (MF - CCAA)



RED AUTONÓMICA CON DESCONEXIONES
1 múltiplex para cada frecuencia

Generalitat de Catalunya
Departament de la Presidència
Direcció General de Radiodifusió i Televisió

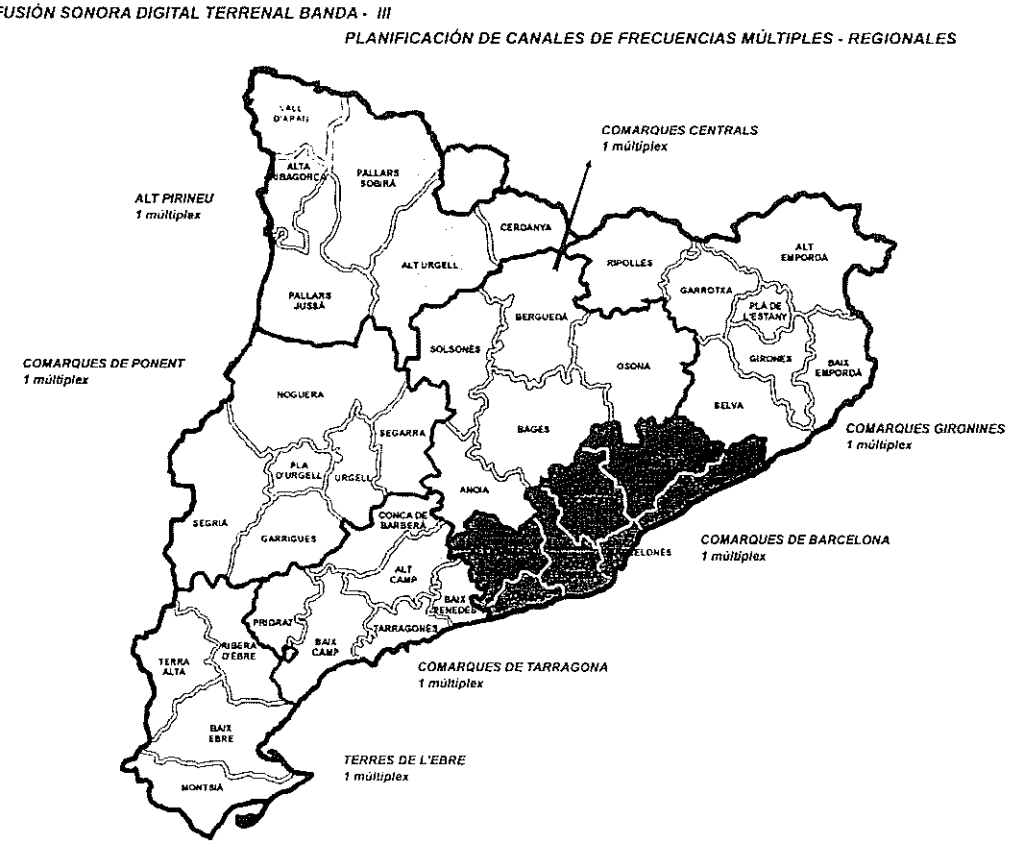
Cuadro resumen DAB en Cataluña

	Estado	CCAA
FU	6 (4 RNE + 2 comerciales)	6 (Catalunya Ràdio)
MF	12 (2 RNE + 10 comerciales)	6 (comerciales)

Generalitat de Catalunya
Departament de la Presidència
Direcció General de Radiodifusió i Televisió

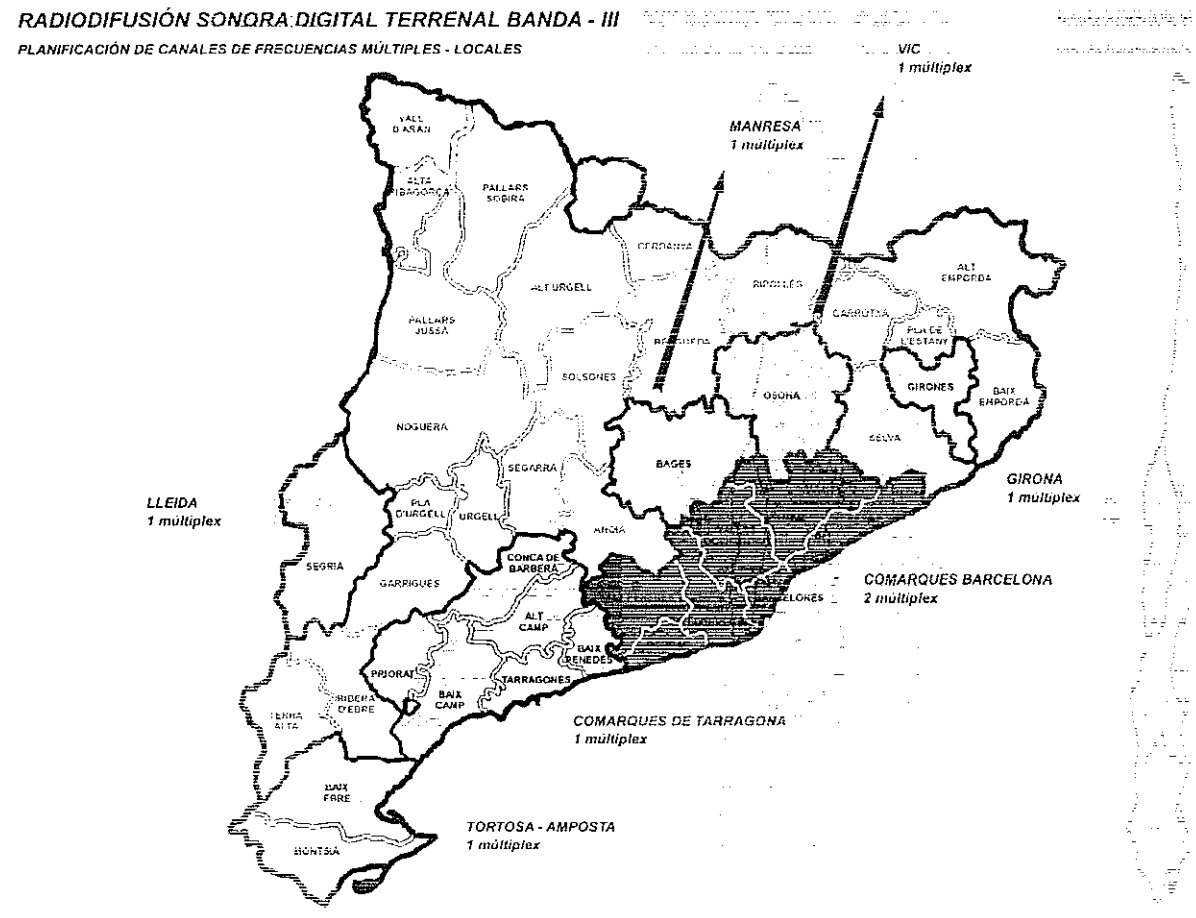
Propuesta de planificación DAB regional

7 múltiplex
de 6 programas
para gestión
comercial



Generalitat de Catalunya
Departament de la Presidència
Direcció General de Radiodifusió i Televisió

Propuesta de planificación DAB local



Situación actual en Cataluña: experiencias en SVA

Pruebas de servicios de valor añadido (SVA) a través de la experiencia piloto de implantación del DAB:

- Instituto Cartográfico: mejora prestaciones del GPS diferencial actual que se apoya sobre la RDS de la FM.
- Tráfico: aplicación que da imágenes de diferentes cámaras. Se prevé que pueda utilizarse para dar información del tráfico que, junto con los navegadores con GPS y cartografía de ciudades, puedan completar una herramienta de navegación muy dinámica (las actuales son estáticas, ya que se basan en un CD-Rom).
- Instituto Meteorológico: se prevén aplicaciones en las que se den mapas.

Situación actual en Cataluña: experiencias en SVA

Envío de textos e imágenes:

- Cancelación de tarjetas robadas
- Actualidad deportiva
- Información en Bolsa
- Cartelera de cine

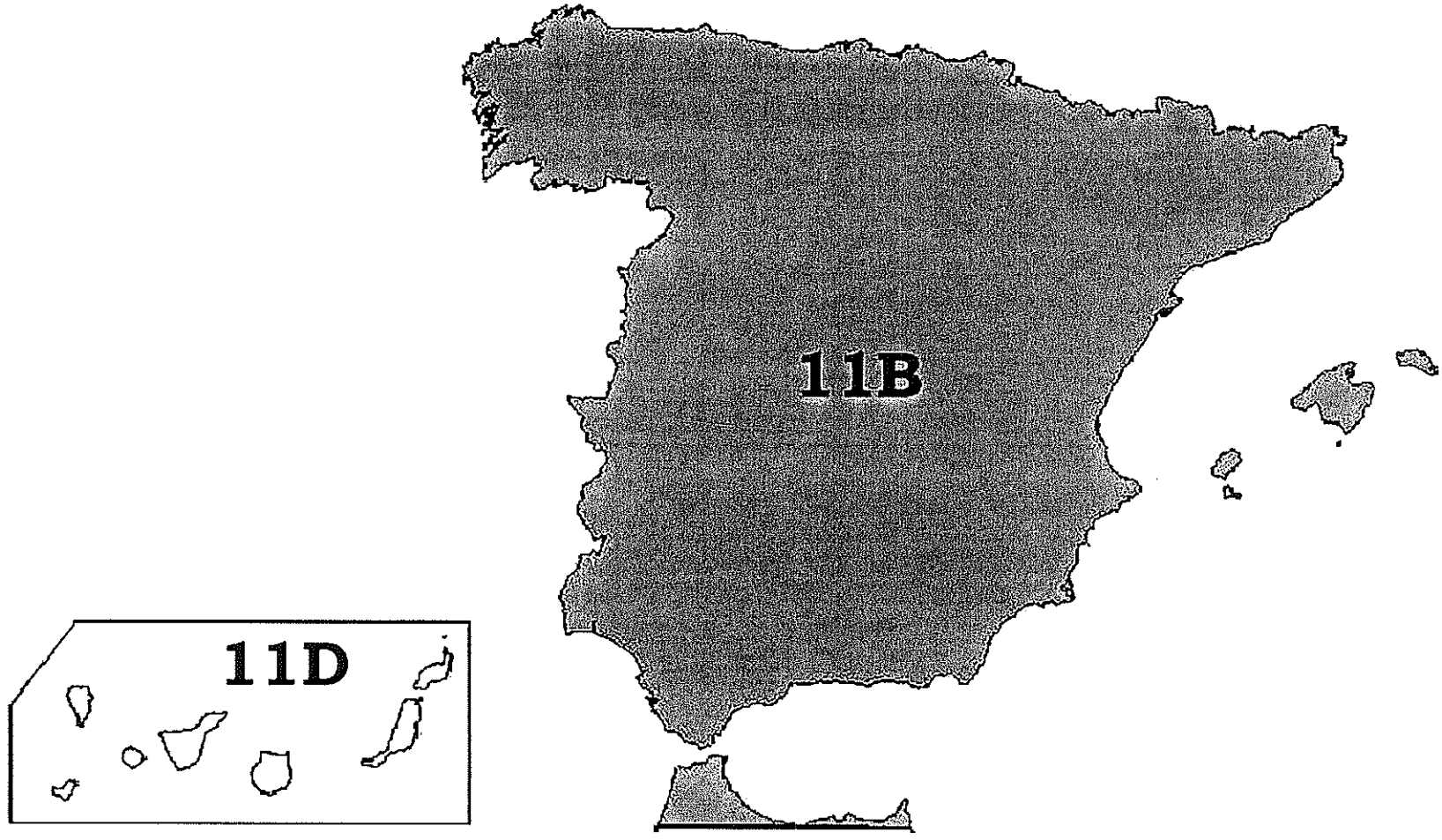
Datos asociados al programa:

- Títulos de obras musicales
- Autores
- Texto de canciones en VO y otros idiomas...

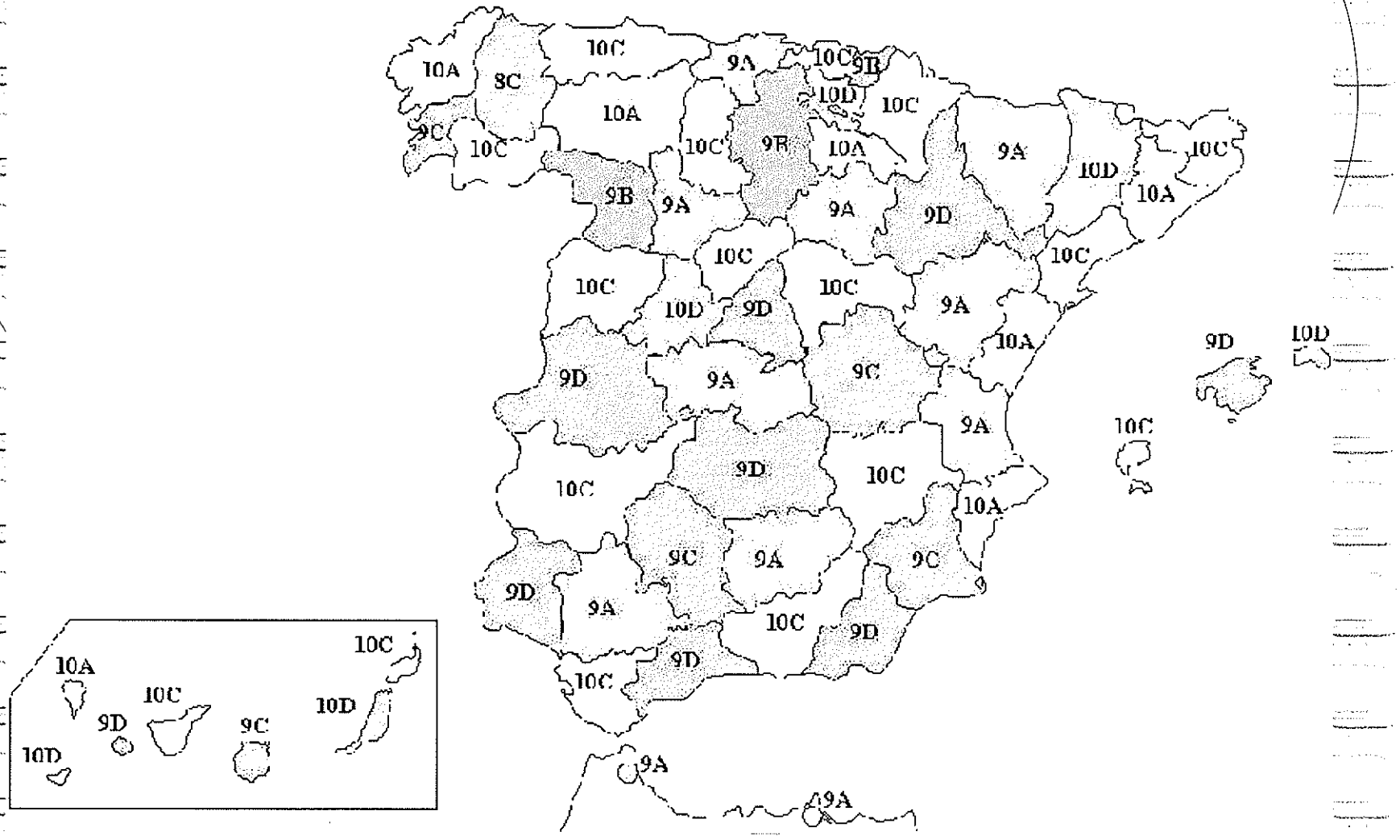
ANEXO VI

Distribución coberturas DAB en España
www.rtve.es/dab

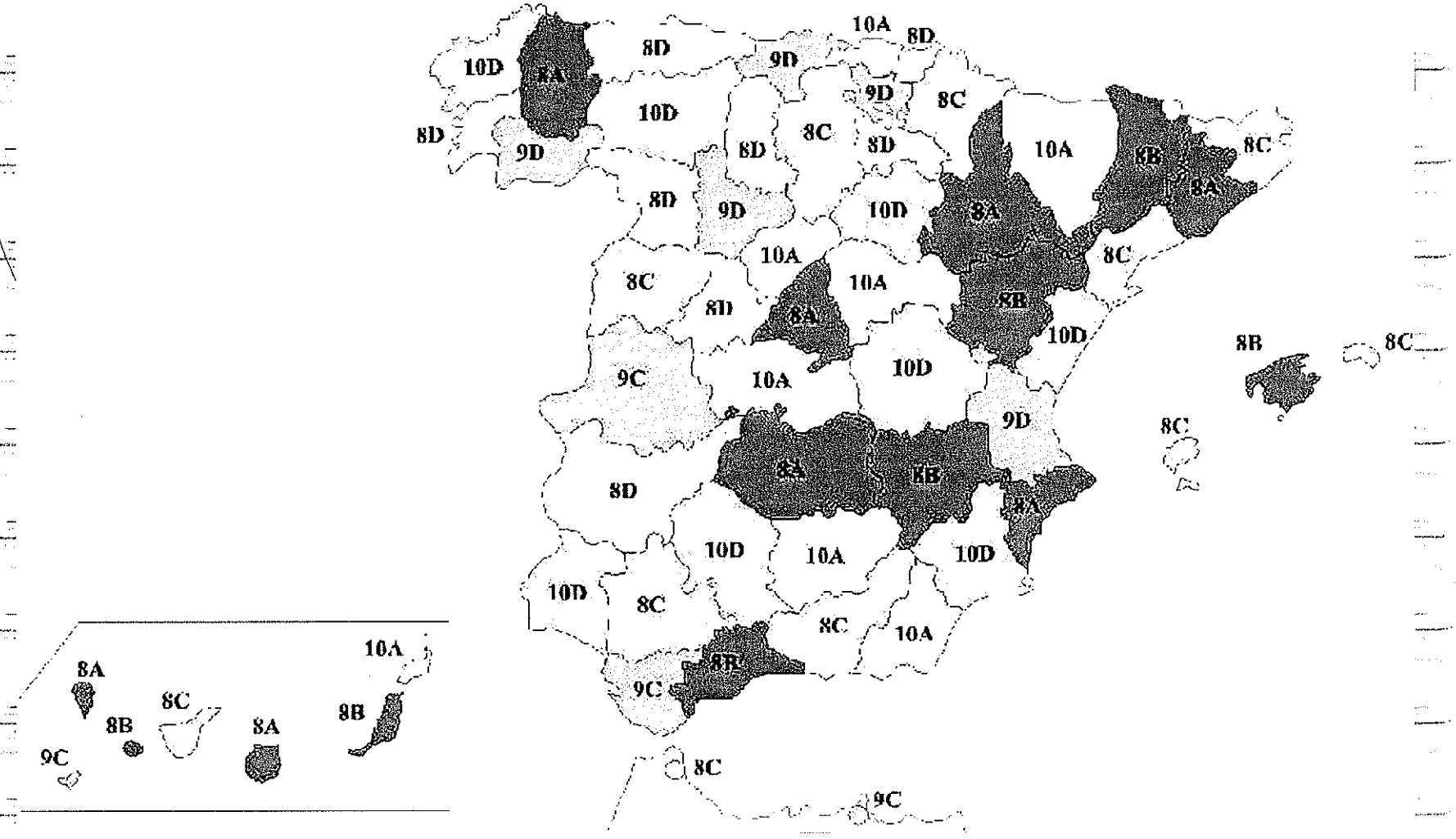
RADIO DIGITAL TERRENAL. PLAN TECNICO NACIONAL ATRIBUCION DE BLOQUES EN BANDA III PARA COBERTURA NACIONAL SIN DESCONEXIONES



RADIO DIGITAL TERRENAL. PLAN TECNICO NACIONAL ATRIBUCION DE BLOQUES EN BANDA III PARA COBERTURA NACIONAL CON DESCONEXIONES-MF-I

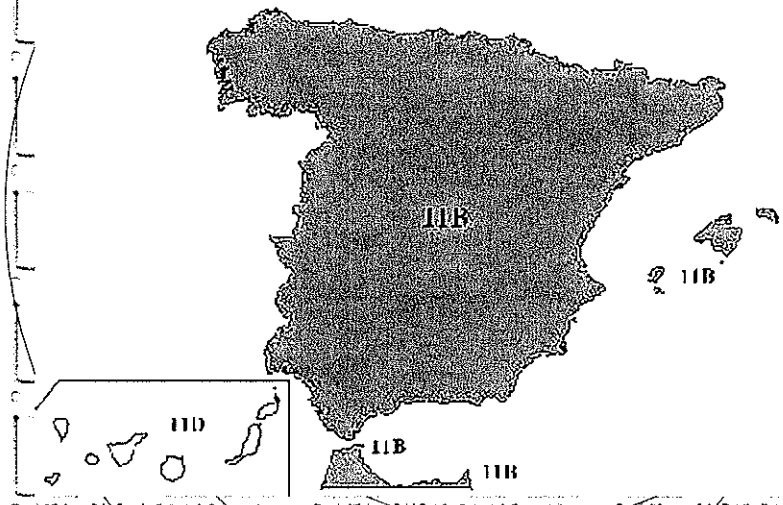


RADIO DIGITAL TERRENAL. PLAN TECNICO NACIONAL ATRIBUCION DE BLOQUES EN BANDA III PARA COBERTURA NACIONAL CON DESCONEXIONES-MF-II

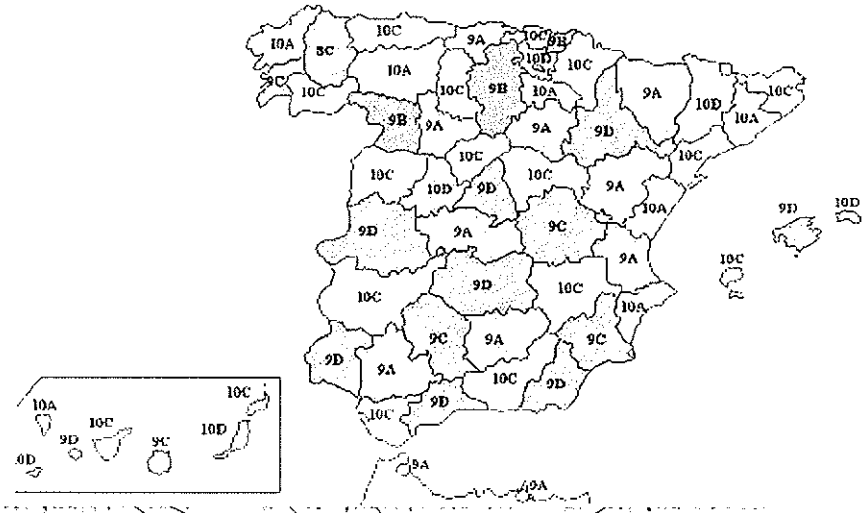


Difusión terrenal DAB

RADIO DIGITAL TERRENAL
ATRIBUCION DE BLOQUES EN BANDA III PARA
COBERTURA NACIONAL SIN DESCONEXIONES - FU-E



RADIO DIGITAL TERRENAL
ATRIBUCION DE BLOQUES EN BANDA III PARA
COBERTURA NACIONAL CON DESCONEXIONES - MF-I



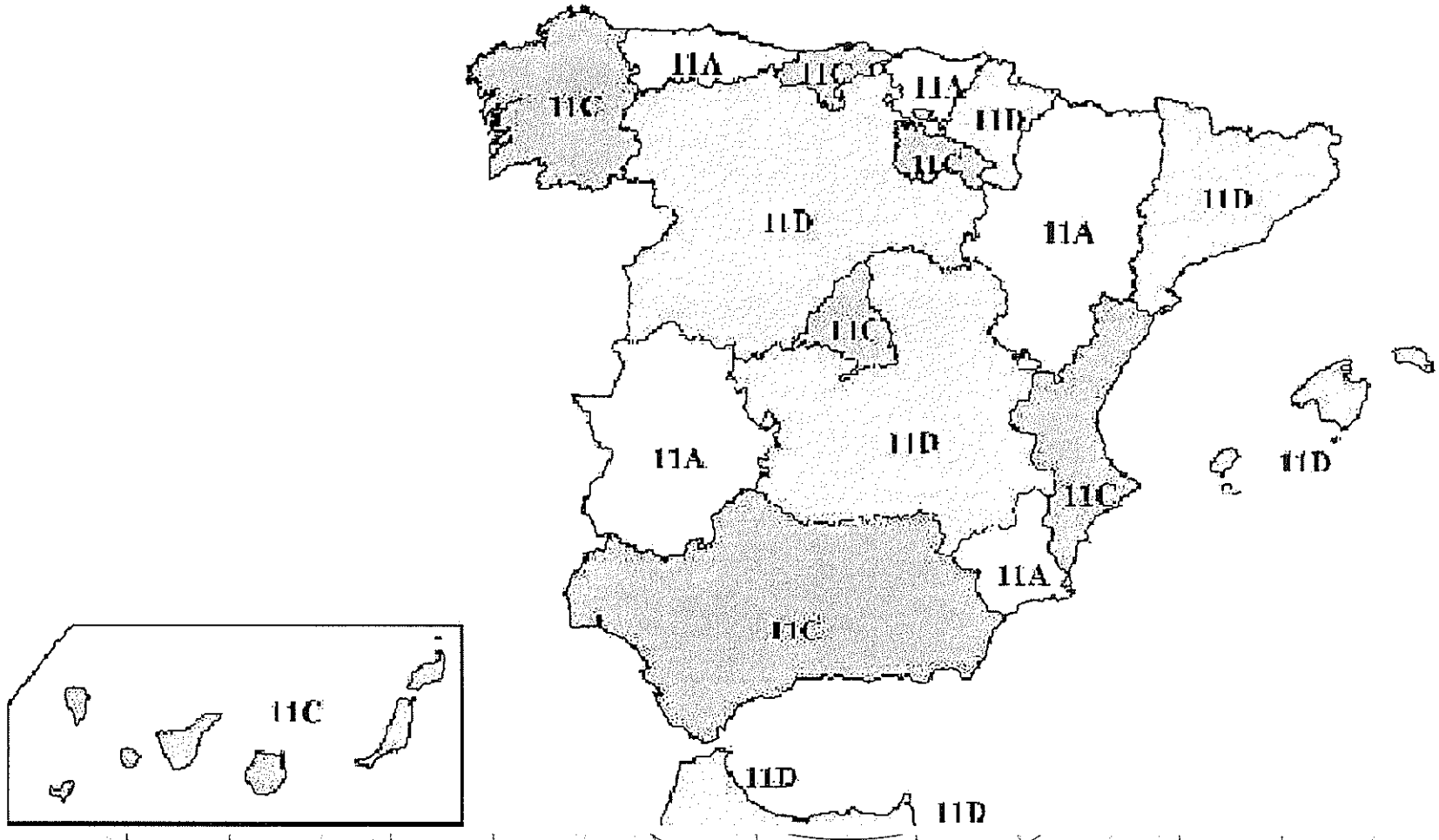
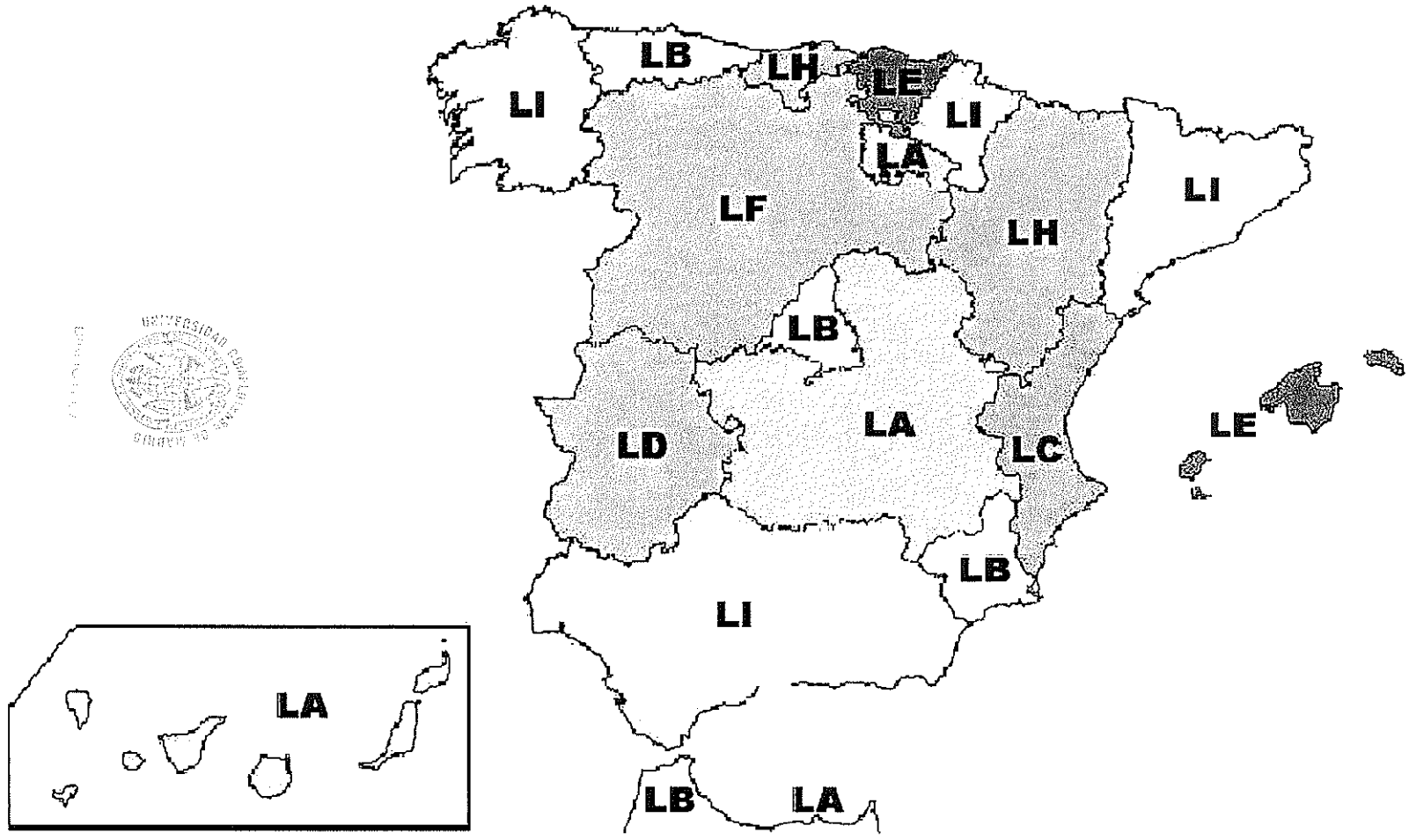
➢MULTIPLEX DE FRECUENCIA UNICA:

1- Radio 1
2- Radio Clásica
3- Radio 3
4- Radio 5 Todo Noticias
5- Consorcio Comeradisa
6- Grupo Godó Comunicaciones

➢RED DE MULTIFRECUENCIA MF-I

1- Radio 1
2- Radio 5 Todo Noticias
3- Radio Popular (COPE)
4- Sauzal 66 (Radio Intereconomía)
5- Recoletos (Cartera de Inversiones)
6- Unedisa Comunicaciones S.A.

RADIO DIGITAL TERRENAL. PLAN TECNICO NACIONAL ATRIBUCION DE BLOQUES EN BANDA III PARA COBERTURA AUTONOMICA SIN DESCONEXIONES-FU-XY



RADIO DIGITAL TERRENAL. PLAN TECNICO NACIONAL
ATRIBUCIONES EN BANDA L (WIESBADEN-95)