

## La radio digital, estándares tecnológicos y plataformas de distribución

### Autoría



#### Montse Bonet

Profesora Titular de Comunicación Audiovisual y Profesora Titular de Comunicación Audiovisual y Publicidad. Licenciada y doctora en Ciencias de la Información por la UAB, es también Máster Internacional en e-learning por la Universitat Oberta de Catalunya (especialidad: Procesos Docentes). Sus principales líneas de investigación son la industria radiofónica española y catalana, políticas de comunicación en el ámbito de la digitalización, el audiovisual local y los materiales y las estrategias docentes en el nuevo entorno digital de enseñanza-aprendizaje.

### Sumario

Abstract

Introducción

1. Digitalización y convergencia: versatilidad del producto, ¿pérdida de identidad del medio?

2. Los estándares de difusión hertziana

2.1 Principales estándares y su tipología

2.2. La radio digital tiene dónde elegir

2.3. Convergencia tecnológica: otros estándares, otras plataformas de distribución de audio

A modo de conclusión

### ABSTRACT



*La lección pretende establecer una foto fija de la situación de la radio digital, qué es, cuáles son los principales estándares en liza y a través de qué plataformas puede servirse a una audiencia cada vez más exigente, móvil y saturada de ofertas mediáticas de todo tipo.*

### INTRODUCCIÓN

Estamos asistiendo a uno de los cambios tecnológicos más sustanciales en materia de telecomunicaciones y radiodifusión en casi un siglo, la digitalización, pero de momento, y especialmente en el ámbito radiofónico, existe bastante confusión, muchos lugares comunes y una radio digital cuyo futuro sigue todavía bastante desdibujado. En buena parte, ello es lógico puesto que se necesitan unos 10-15 años, o incluso más (Paila, 2005:29) para conseguir que una nueva tecnología alcance un punto en el que pasa de ser utilizada tan sólo por los innovadores y los primeros usuarios (*early adopters*) hasta que resulta imparable, lo cual podría suponer su presencia en el 20% del mercado masivo (Corneliussen, 2004:3).

Durante la última década parecía que la radio digital debía tener un solo nombre sin tener claro cuál: DAB (Digital Audio Broadcasting) o DRM (Digital Radio Mondiale) o IBOC (In-Band On-Channel) o ISDB (Integrated Services Digital Broadcasting), etc. olvidando que ya existe una radio digital sin siglas, la de Internet (Ribes, 2001), y que una cosa son los estándares tecnológicos y otra, las plataformas de distribución de los contenidos radiofónicos (o de audio en general).

Otro de los malentendidos frecuentes cuando se habla de radio digital, en Europa, es asociar los cambios en los perfiles profesionales con el DAB. En parte se debe a las propias siglas y su uso. DAB significa, como es sabido, Digital Audio Broadcasting, y por lo tanto hace referencia de forma genérica a la radiodifusión de audio digital. Sin embargo, en Europa y otros países donde se ha implantado, DAB se utiliza como sinónimo del estándar técnico Eureka 147, de la misma forma que en Estados Unidos llaman HD Radio (High Definition Radio) a su radio digital sin tener así que referirse a ella por el nombre de su estándar (IBOC). Todavía más, es frecuente encontrar textos (p.e. de la [Federal Communications Commission\(FCC\)](#)) en los que se habla de DAB systems o del IBOC DAB system o IBOC DAB model.

Los perfiles profesionales, no obstante, no mutan condicionados tan sólo por un estándar de difusión y sus características definitorias, pues hace décadas que la radio empezó a digitalizar los procesos previos a la difusión de su programación (Hendy, 2000; Coutard, 2001; Lax, 2005) y sus trabajadores vieron cambiar su rutina productiva y a sentir amenazados sus puestos de trabajo por la digitalización. Un estándar puede afectar algunos aspectos de la cadena productiva, sobre todo en lo que concierne a los servicios de

valor añadido o los datos asociados al programa, pero hace años que la radio trabaja en digital y emite en analógico.

Por todo ello, para intentar esclarecer y fijar un punto de partida útil y práctico, durante las próximas líneas estableceremos una foto fija de la situación de la radio digital, qué es, cuáles son los principales estándares en alza y a través de qué plataformas puede servirse a una audiencia cada vez más exigente, móvil y saturada de ofertas mediáticas de todo tipo. Aunque se hablará de diferentes sistemas de distribución de audio digital, nos centraremos especialmente en los principales estándares de difusión vía hertziana. Para aquellos países que todavía no lo han elegido, no resultaría descabellado optar por una postura conservadora de sentarse y esperar (*wait and see*).

## 1. DIGITALIZACIÓN Y CONVERGENCIA: VERSATILIDAD DEL PRODUCTO, ¿PÉRDIDA DE IDENTIDAD DEL MEDIO?

La digitalización en radio es (Ribes, 2002:7): "el proceso por el cual una señal analógica se convierte en una señal digital. Dicho de otra forma, es representar mediante números la forma continua de una onda". Esta breve definición encierra, no obstante, algunos matices, puesto que este proceso puede aplicarse a una, algunas o todas las fases de elaboración del producto radiofónico: captación del sonido (grabación), tratamiento (edición), difusión y recepción de dicha señal.

El Libro Verde sobre la Convergencia de los sectores de Telecomunicaciones, Medios de Comunicación y Tecnologías de la Información y sobre sus consecuencias para la reglamentación (Comisión Europea, 1997:2) considera la digitalización premisa básica para conseguir la convergencia tecnológica y, según Fernández Quijada (2005:32): "La naturaleza digital de las fuentes de información, como materia prima de trabajo, es imprescindible para que los productos y servicios sean manipulables y circulen por cualquier tipo de red".

La digitalización, en consecuencia, confiere mayor versatilidad a los productos culturales que hasta su llegada se dividían, en la clásica tipología de los estudios sobre industrias culturales (Flichy, 1982; Zallo, 1988; Miège, 1990; Zallo, 1992; Miguel, 1993), entre *programación de flujo* (llamada también *difusión continua* o *cultura del aluvión*), en contraposición a los *productos de edición discontinua* o *mercancías culturales*. Las mercancías culturales son, según Flichy (1982: 37), los productos que se venden en un mercado y tienen valor de uso específico ligado a la personalidad del o de los trabajadores que la han concebido, como es el caso de discos, películas de cine o vídeo y libros (edición discontinua) mientras que la producción de flujo o cultura del aluvión está constituida por los productos caracterizados por la continuidad y amplitud de su difusión, moviéndose entre la cultura y la información (edición continua, prensa, y la difusión continua, radio y televisión). Los últimos quince años han sido testigos de un proceso mediante el cual empezaban a observarse características de continuidad en las industrias de la edición discontinua (por ejemplo en las colecciones, los fascículos) al tiempo que se iniciaba un cierto grado de editorialización en las industrias de difusión continua (televisión y radio temática, televisión codificada...).

Por la vía de la editorialización, de la convergencia y de esa versatilidad propiciada por la digitalización como fenómeno previo, otras empresas están ofreciendo servicios análogos a los que hasta ahora representaba en exclusividad el medio radio. La digitalización, pues, sitúa al mismo nivel a empresarios "dispersos", cuyo oficio no era el audio, a través de las modernas plataformas de distribución que no distinguen *mass-media* clásicos sino tan sólo productos elaborados a partir del código binario, aptos para su empaquetamiento y distribución (acentuando, pues, el fenómeno de la editorialización de los productos culturales).

No obstante, esta misma versatilidad, la tendencia a la editorialización y el empaquetamiento de los productos de audio, sin mayores distinciones respecto a otros productos culturales, sitúan a las empresas radiofónicas en una encrucijada pues aunque poseedoras del know-how sobre el oficio del audio en flujo, les están tomando la delantera las operadoras de telefonía móvil. Podría discutirse (y de hecho se está haciendo ya) si la radio debe convertirse o simplemente abrir una nueva línea de negocio, si el audio por Internet o el *podcasting* son radio en sentido estricto. De momento, resulta una discusión un tanto precipitada pues radio analógica y radio digital parecen condenadas a convivir todavía unas décadas más.

COMISIÓN EUROPEA: *Libro Verde sobre la convergencia de los sectores de las telecomunicaciones, medios de comunicación y tecnologías de la información y sobre sus consecuencias para la reglamentación*, Bruselas, Comisión Europea. [Consulta: abril de 2007].

CORNELIUSSEN, C.: 'DAB and Nordic countries', 2004. [Consulta: abril de 2007].

COUTARD, A.: *L'avenir de la radio à l'ère du numérique*, 2001. [Consulta: abril de 2007].

FERNÁNDEZ QUIJADA, D.: *Elementos para un análisis de las industrias culturales en el entorno digital*. Trabajo de investigación. Bellaterra: Departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad. 2005.

FLICHY, P.: *Las multinacionales del audiovisual. Por un análisis económico de los media*, Barcelona, Gustavo Gili. GG MassMedia, 1982.

HENDY, D.: 'A political economy of radio in the digital age', *Journal of Radio Studies*, núm. 7(1): 213-234. Topeka, 2000.

LAX, S.: 'Digital radio: a success story or dismal failure?', First European Communication Conference. Amsterdam, 24-26 November. CD-ROM. 2005.

MIÈGE, B. (ed.): *Médias et Communication en Europe*, Grenoble, PUG, 1990.

:- *"Las industrias de la cultura y de la información. Conflicto con los nuevos medios de comunicación"*, 1992. [Consulta: abril de 2007].

MIGUEL, J.C.: *Los grupos multimedia. Estructura y estrategias en los medios europeos*. Barcelona, Bosch. Bosch Comunicación, 7, 1993.

PAILA, T.: 'Mobile broadcast radio Technologies: factors affecting the emergente of dominant design', en *Towards the Next Wave of Mobile Communication. Proceedings of the Research Seminar on Telecommunications Business*, editado por Safari Luukkainen, 2005. [Consulta: abril de 2007].

RIBES, F. X.: *Las emisoras de radio del estado español en internet: las bitcasters*. Tesis doctoral, 2001. Bellaterra.

- *Edición y presentación multimedia. Fundamentos de la digitalización y del tratamiento de imágenes y sonido*. Bellaterra, Servei de

Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona. Materials, 120, 2002.

ZALLO, R.: *Economía de la comunicación y de la cultura*, Madrid, Akal. Akal/Comunicación, 3, 1988.

- *El mercado de la cultura. Estructura económica y política de la comunicación*, Donostia, Tercera Prensa, Gakoa Liburuak, 15, 1992.

## 2. LOS ESTÁNDARES DE DIFUSIÓN HERTZIANA

Cualquier avance tecnológico referido a la difusión radiofónica, a diferencia de otras industrias culturales pero al igual que la televisión, debe contar con todo un marco normativo y concesional que decida sobre el reparto del espacio público conocido como espectro radioeléctrico (1), las características técnicas concretas de cada frecuencia y el proceso concesional que repartirá discrecionalmente dichas frecuencias entre algunos elegidos. Ya fuera la radio monopolio gubernamental o propiedad privada, el espacio radioeléctrico, ese bien escaso y declarado de interés público, tiene un único propietario: el Estado; en todo caso, es en el plano gestor donde su intervención se integra con mayor o menor fuerza, manteniendo a menudo una relación dialéctica con el mercado y su propia lógica.

La difusión (emisión) es la parte del proceso de comunicación radiofónica (y televisiva) que más depende no sólo de los estándares tecnológicos sino también de políticas nacionales y supranacionales de reparto del espectro radioeléctrico. Precisamente, la última década ha sido especialmente fructífera en normas y estudios referidos a la liberalización del espectro radioeléctrico. Desde el *Libro Verde sobre la política del espectro radioeléctrico en el contexto de las políticas europeas de la Comunidad tales como telecomunicaciones, broadcasting, transporte e I+D* de 1998 hasta el documento fins al document *Espectro radioeléctrico. Resolución del Parlamento europeo. Hacia una política europea sobre el espectro radioeléctrico* de 2007, la Unión Europea lleva diez años publicando resoluciones, directivas y encargando estudios a consultoras privadas para crear un clima propicio a la aplicación de ciertas medidas como el *secondary trading* (comercio del espectro, posibilidad de compra o alquiler de frecuencias) o el cambio de uso de las frecuencias. Le sirven como modelo países que ya liberalizaron su parte del espectro y aplican tipos diversos de subastas para asignar frecuencias (Nueva Zelanda, Australia, Guatemala, Estados Unidos).

Además, la digitalización en radio y televisión en su fase de emisión ha generado diversas expectativas sobre el reparto y uso del espectro dando lugar a lo que se conoce como *dividendo digital*, es decir, la cantidad de frecuencias que teóricamente quedarán libres cuando se produzca el apagón analógico (más real y cercano en televisión que en radio en el caso europeo). Las previsiones más optimistas han tenido que frenarse puesto que durante algún tiempo se producirá *simulcasting* (emisión conjunta analógica y digital) y no podrá disponerse de esas frecuencias tan rápidamente como se pretende. En el caso de la televisión, por ejemplo, tal dividendo dependerá del número de canales, la definición de imagen, la tecnología de codificación, la cobertura y el modo de recepción (Burns, Marks, LeBorgne, Rudd, 2004: 2). Digitalizar el medio radio, según el estándar que se elija, exige con mayor presión un cambio de paradigma, es decir, un cambio de las estructuras industrial, económica, social de uso y consumo y política que lo sustentan.

(1) Tanto a nivel mundial con la [Unión Internacional de Telecomunicaciones, UIT](#) (ITU, en inglés) como a nivel regional, Europa por ejemplo a través de la CEPT, (European Conference of Postal and Telecommunications Administrations), y a nivel estatal de cada país.

BURNS, J.; MARKS, P.; LeBORGNE, F.; RUDD, R.: '[Study on spectrum management in the field of broadcasting. Final Report. Implications of digital switchover for radio spectrum](#)', 2004. [Consulta: febrero de 2007].

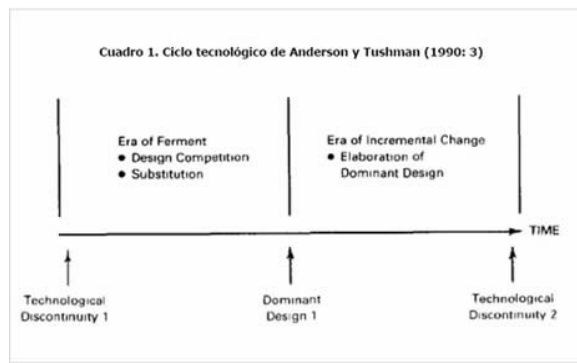
### 2.1 PRINCIPALES ESTÁNDARES Y SU TIPOLOGÍA

En las próximas líneas, hemos optado por clasificar primero y explicar después los principales estándares de radio para que las tipologías y tablas propuestas sirvan de guía del complejo y siempre cambiante campo de los estándares tecnológicos y las plataformas de distribución. De momento, nadie puede asegurar con certeza si un solo estándar se erigirá vencedor o convivirán más de uno y de dos o si aparecerá una tercera vía. A continuación, apuntaremos algunas pistas a partir del repaso documental sobre autores que han estudiado el tema.

A partir de la aplicación de la *teoría del diseño dominante y modelo cíclico de cambios tecnológicos* a la tecnología de radiodifusión a través de dispositivos móviles, Paila (2005) hace una propuesta de cinco factores que influyen en la emergencia o inhibición de un diseño dominante para este tipo de radio. Pueden servir algunos de ellos a nuestros propósitos, pues estos factores son:

- Disponibilidad del espectro y su regulación.
- Inversiones existentes (por ejemplo, redes) y su posible reutilización.
- Disponibilidad de componentes de hardware.
- Disponibilidad de soluciones para terminales (y receptores fijos, añadiríamos nosotros).
- Disponibilidad de un estándar oficial.

De forma breve, este modelo cíclico de cambios tecnológicos (Anderson; Tushman, 1990) que sirve de base a Paila se inicia con una innovación, un invento decisivo que provoca una discontinuidad técnica e introduce una diferencia significativa y una forma más eficiente de proveer un producto o servicio final o de conducir el negocio. La discontinuidad es seguida por una era de fermentación tecnológica, como puede observarse en el diseño de los autores (Cuadro 1), en la que las organizaciones luchan por absorber o destruir la nueva tecnología y que termina cuando emerge un diseño dominante. Le sigue entonces un período de evolución creciente en el cual la competencia técnica acaba o va apagándose y se mejora el diseño dominante. La emergencia de un diseño dominante puede durar años, si no décadas. Evidentemente, pudiera ser también que acabara por no emerger.



Por su parte, Mike Cronk (2001: 2) nos recuerda que existen diversos motivos por los cuales una tecnología puede evolucionar de formas diversas y apunta, a nivel estatal o regional, los siguientes como factores que tienen un impacto en el despegue de una nueva tecnología:

- el ritmo del cambio tecnológico;
- los controles de importación o exportación;
- la madurez y condiciones del mercado;
- la riqueza o renta personal disponible;
- la regulación;
- si los consumidores son early adopters (los primeros en adoptar una tecnología).

Lo que él llama "dependencias de implementación" quedan resumidas en la Tabla que ofrece en su artículo:

**Tabla 1. Dependencias de implementación**

Actor	Dependencia	Estímulos clave
<b>Radiodifusor / Operador de Red</b>	Disponibilidad de receptores Mercado de oyentes	Disponibilidad de espectro Acuerdos regulatorios Disponibilidad de transmisores
<b>Fabricantes de receptores</b>	Disponibilidad de contenidos Mercado de oyentes	Bajo coste de derechos (IPR, Intellectual Property Rights) Tamaño del mercado El "contrato" del radiodifusor Disponibilidad de chips
<b>Oyente</b>	Disponibilidad de receptores Disponibilidad de contenidos	Necesidad de información Coste del receptor Una USP (Unique Selling Proposition) clara

Fuente: Mike Cronk, 2001: 6.

El investigador finlandés Marko Ala-Fossi, en su comunicación *Mapping the Technological Landscape of Radio. Where do we next?* habla de cuatro tipos de innovaciones tecnológicas (citando a dos compatriotas suyos, Mäkinen y Nokelainen), que serían las siguientes (2005: 3):

- **Innovaciones de incremento** (*Incremental innovations*). Pequeñas mejoras sobre productos existentes.
- **Innovaciones modulares** (*Modular innovations*). La innovación cambiará totalmente algunas partes pero manteniéndose integradas en el producto original.
- **Innovaciones arquitecturales** (*Architectural innovations*). Combinar elementos existentes en una forma nueva.
- **Innovaciones radicales** (*Radical innovations*). Desarrollo simultáneo de nuevas tecnologías y creación de nuevas configuraciones o combinaciones de esas tecnologías.

Siguiendo esta enumeración y su propio cuadro explicativo (2005:20), podríamos clasificar los siguientes estándares y sistemas de distribución de audio digital como sigue:

**Tabla 2. Tipos de innovaciones tecnológicas**

Incremental	Modular
MBMS Sistemas avanzados de telefonía móvil (GPRS, UMTS, HSDPA) BCMCS DAB+	DRM IBOC CAM-D DVB-H DVB-T
Arquitectural	Radical
ISDB DMB-T MediaFLO Streaming vía web Banda ancha wireless (WLAN, WiMAX) Podcasting	DAB DVB-T Radio digital por satélite

Fuente: elaboración y actualización propia a partir de Ala-Fossi, 2005.

Basándonos en varios autores (Lax, 2003; Bagharib y Tan, 2004; Ala-Fossi, 2005), proponemos el siguiente cuadro resumen de plataformas de distribución de audio, que no excluye posibles combinaciones entre ellas:

Tabla 3. Plataformas de distribución de audio

Tipo de sistema	Sistema de distribución	Espectro requerido
Sistemas broadcast	Terrestre Satélite	Requieren espectro
Sistemas non-broadcast	Telefonía móvil Banda ancha wireless	
	Banda ancha (cable y xDSL) Internet (web streaming, podcasting, P2P...)	No requieren espectro

Fuente: elaboración propia a partir de los autores citados.

Finalmente, según el Institut für Rundfunktechnik alemán, los sistemas de transmisión para aplicaciones de radiodifusión móvil (*mobile-broadcasting*) en Europa pueden clasificarse de la siguiente forma:

- Sistemas basados en el DAB: DMB, DXB.
- Sistemas basados en el DVB-T: DVB-H.
- Sistemas móviles de comunicación: GPRS, UMTS, S-UMTS, HSDPA, etc.
- Sistemas basados en IT (Information Technology): WLAN, WIMAX.

(2) [En línea](#). Consulta: abril de 2007.

(3) Para una detallada relación del proceso y luchas generadas tras el Eureka 147 puede consultarse el artículo de R. Rudin que consta en las referencias así como el de Galperin y Levi para la descripción de los organismos regionales de estandarización implicados en el caso europeo y en el norteamericano.

(4) Llegados a este punto, convendría matizar que cada vez abundan más los artículos o páginas web que se muestran bastante o muy críticos con algunas de las excelencias cantadas por los estándares (o mejor dicho, por las empresas y/o gobiernos que tienen interés en su desarrollo). Una muestra de ello es, por ejemplo, la [página web](#).

ALA-FOSSI, M.: 'Mapping the technological landscape of radio: where do we go next?'. First European Communication Conference. Amsterdam, 24-26 November. CD-ROM. 2005.

BAGHARIB, A. S. TAN, R. K. C.: '[Wireless technology battlefield in the 21st century - Can radio survive?](#)'. Annual meeting of the ABU Technical Committee. Almaty, 20-27 september, 2004. [Consulta: enero de 2007].

ANDERSON, P.; TUSHMAN, M. L. 'Technological discontinuities and Dominant Designs: A Cyclical Model of Technological Change', *Administrative Science Quarterly*, 35 (1990): 604-633. Cornell University, 1990.

CRONK, M.: '[DRM, implementation issues](#)', 2001. [Consulta: marzo de 2007].

LAX, S.: 'The prospects for digital radio. Policy and technology for a new broadcasting System', *Information, Communication & Society*, núm. 6(3): 326-349, 2003.

PAILA, T.: 'Mobile broadcast radio Technologies: factors affecting the emergente of dominant design', en '[Towards the Next Wave of Mobile Communication. Proceedings of the Research Seminar on Telecommunications Business](#)', editado por Safari Luukkainen, 2005. [Consulta: abril de 2007].

## 2.2. LA RADIO DIGITAL TIENE DÓNDE ELEGIR

No existe un único estándar para la distribución de la radio digital, como sí lo fuera la Frecuencia Modulada, tal y como nos recuerda Mike Cronk (2001: 1): "La radio, como mínimo la analógica, es probablemente una de las tecnologías más frecuentemente utilizadas de la que se puede decir que existe lo más parecido a un estándar común. El uso de la banda de frecuencias puede variar según área geográfica, los canales pueden ser utilizados de diferentes maneras, pero la tecnología subyacente es fundamentalmente la misma. Un receptor, comprado en cualquier parte, tendrá una buena posibilidad de funcionamiento en cualquier parte".

Los estándares de digitalización del proceso de distribución están resultando un lastre, un freno por cuanto responden a lógicas de política industrial o requieren, como es el caso del Eureka 147 europeo, de la creación de un panorama radiofónico totalmente a medida: nuevas bandas de frecuencias, nuevos receptores, nuevos programas, quizás nuevas audiencias. Todos estos estándares son apuestas comerciales nacionales de diversa índole, sólo que unos países los aplican a los mercados existentes y otros no.

A continuación, detallaremos un poco los principales estándares tecnológicos de radio digital que requieren espectro radioeléctrico. Podríamos seguir varios caminos para desarrollar esta explicación pero finalmente hemos optado por guiarnos por la siguiente Tabla y unir los estándares de radio terrestre en cuatro grandes grupos: el DAB europeo y sus derivaciones y mejoras; el IBOC estadounidense; el ISDB japonés y el mundial DRM. Con posterioridad, hablaremos brevemente de otros estándares y plataformas.

Tabla 4. Estándares tecnológicos de radio digital

<b>DAB</b> : DAB, DAB+, DMB, eDAB, DXB
<b>IBOC</b> : IBOC, CAM-D
<b>DRM</b> : DRM, DRM+
<b>ISDB</b>

Fuente: elaboración propia.

### 2.2.1. Eureka 147. El DAB europeo de aplicación mundial

El Eureka 147 nació de la mano de la Unión Europea en 1986 como proyecto (de hecho, 147 es el número del experimento dentro del programa Eureka) de la mano de dos grupos de investigación: el [Institut für Rundfunktechnik \(IRT\)](#) y el [Centre Commun d'Études de Télédiffusion et de Télécommunication \(CCETT\)](#). Las primeras pruebas se hicieron en 1990, se desarrolló un prototipo en 1992 y fue adoptado por la [UIT \(Unión Internacional de Telecomunicaciones\)](#) en 1994 y por la [ETSI \(European Telecommunication Standardisation Institute\)](#) en 1997. Se trata de un estándar aceptado e implantado en diversos grados en Europa, Canadá, Brunei, India, Israel, Hong Kong, China, Malasia (en su planificación del espectro se ha incluido el DAB y el DRM), Nueva Zelanda, Singapur, Sudáfrica, Taiwán, Turquía y Australia (2), el DAB europeo estaba coordinado por la UER (Unión Europea de Radiodifusión) y formado por radiodifusores públicos y los consorcios más destacados de la electrónica europea con la finalidad de desarrollar un estándar digital que solventara los principales problemas de difusión así como que permitiera ubicar y conducir con fuerza al medio radio en su entrada hacia la nueva era digital.

La radio era un medio que la Comisión Europea había desatendido bastante, sobre todo desde 1988, a raíz de la Directiva Televisión sin Fronteras (TSF), convirtiendo a éste en el mass-media estrella. "Otras personas, otros sectores de nuestra economía y de nuestra vida civil también deberían haberse dado cuenta de que existía este desequilibrio, un desequilibrio centrado en esos medios que tenían un mayor impacto como la televisión. Había existido una infravaloración de la radio. Este fenómeno -no muy positivo- había sido detectado no sólo en los círculos europeos sino en muchos estados miembros en particular" (extracto de la intervención de Roberto Barzanti, Miembro del Comité sobre Asuntos Legales y Derechos de los Ciudadanos, en nombre del Parlamento Europeo. Comisión Europea, 1998: 9). El estándar Eureka 147 resultaba una posibilidad para hacerse con un espacio en el mercado mundial del audiovisual. "Después de la digitalización de las comunicaciones, la radio digital es probablemente, junto con la televisión digital, la última oportunidad para Europa de mejorar su competitividad en la industria de la electrónica de consumo" (Intervención de Hamed Amor, director gerente de Robert Bosch Multimedia-Systeme. Comisión Europea, 1998: 16)(3).

No entraremos en los detalles técnicos pero sí recordaremos que el DAB fue especialmente concebido para la recepción exterior y en movilidad ya desde los inicios del proceso de estandarización (Sieber; Weck, 2004: 8), que ofrece calidad similar a la del CD, que representa un uso eficaz del espectro radioeléctrico, que puede utilizarse en todos los canales de transmisión (terrestre, cable y satélite) y que no necesita resintonización (4).

El desarrollo actual del DAB, pasada más o menos una década de sus primeros pasos, es desigual y va desde su cierre en Suecia y Finlandia hasta el que se considera el país europeo de mayor desarrollo digital, [Gran Bretaña](#), pasando por una situación de *stand-by* en España o el también éxito de Singapur, con un 99% de cobertura.

Cada país escribe su historia pero lo que nos interesa destacar del DAB es que ha servido y sirve de base para el desarrollo de otros estándares de igual o mayor fortuna. El fruto de esta evolución se plasma incluso en su página web. En 1994, se formó el EuroDAB Forum para fomentar la introducción del DAB y en 1997 se convirtió en el WorldDAB Forum. A pesar de que mantiene como dirección de su página web la de [www.worlddab.org](http://www.worlddab.org), basta fijarse un poco en su logo para darse cuenta de los cambios que va sufriendo. Efectivamente, la "A" de DAB parece también una "M" de Multimedia y debajo del logo consta *Digital Multimedia Broadcasting. Radio - Mobile TV - Multimedia - Traffic Data*. Es decir DMB, uno de los estándares basados en el DAB, de particular historia que después recordaremos. Así pues, a partir de 2007 se le conoce como WorldDMB (Prosch, 2007: 3). La propia organización se encarga de recordarnos en su página que los acrónimos utilizados para describir de formas distintas (y a veces como sinónimos) tecnologías de radiodifusión digital de radio y televisión son: DAB, DMB, DAB-IP, DxB, DRB, eDAB, T-DMB, S-DMB, DMB-T, DVB, DVB-T, DVB-H, DVB-S. Los que llevan la "S" se refieren a la versión vía satélite; la "T" es de terrestre (*terrestrial*) que también conocemos como vía hertziana; la "H" se refiere a *handheld*, es decir dispositivos de mano; "IP" hace referencia al protocolo de Internet; y la "e", en e-DAB, se refiere aquí a "extended". DRB significa Digital Radio Broadcasting y es otra forma de nombrar la radio digital en genérico.

El **DAB+**, por su parte, es una mejora del DAB hecha pública a finales de 2006 y basada en los códecs de audio cuya oficialidad como estándar aprobó el ETSI en febrero de 2007. Algunas de las excelencias del DAB+ remarcadas por Prosch (2007: 3) son, entre otras:

- Pueden radiarse más emisoras en un múltiplex (5).
- Los consumidores pueden elegir más emisoras.
- Un uso más eficiente del espectro radioeléctrico.
- Costes de transmisión más bajos.

Una lista muy parecida a la que salió en su momento para comparar el DAB con la FM.

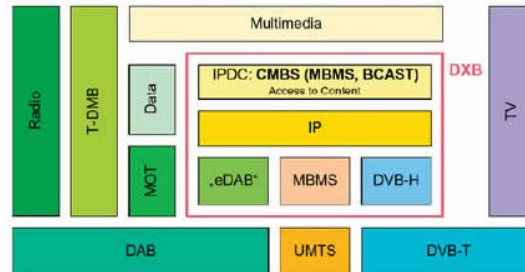
El **DMB** (Digital Multimedia Broadcasting) es un estándar multimedia basado en el DAB, una innovación arquitectural, tal y como veíamos antes, de particular historia, desarrollado en Corea del Sur, para distribuir radio y televisión a terminales móviles y portátiles. Este país adoptó en su momento el estándar televisivo analógico de Estados Unidos, el NTSC (National Television System Committee) y, en consecuencia, adoptó también su estándar digital a finales de los 90, el ATSC (Advanced Television System Committee). Sin embargo, con el ATSC no se obtiene una recepción de televisión portátil o móvil, con lo cual Corea del Sur, no pudiendo utilizar su sistema de televisión digital o sus frecuencias optó por aprovechar las del DAB y gracias a los investigadores del [ETRI \(Electronics and Telecommunications Research Institute\)](#) nació el DMB, utilizando el DAB como base (Ala-Fossi, 2005: 14). Es, por tanto, un estándar multimedia que, en referencia al audio, proporciona buena calidad con una bit rate (ratio de bits, proporción) menor, lo cual significa que caben más emisoras en el mismo ancho de banda. Según Ala-Fossi (op.cit.) el hecho de que el DMB se base en el clásico paradigma de radiodifusión, dando libre acceso a todos sus contenidos y servicios, financiándose con publicidad, resulta una característica positiva desde el punto de vista social pero una debilidad desde el estrictamente económico, dado que puede dificultar la implantación de modelos de negocio de mayor eficiencia. En el caso de la telefonía móvil, recordemos, existen dos formas básicas de captar radio y/o televisión a través de un terminal: incorporar el transistor que permite captar la radio o la tele del rango de frecuencias desde donde ya emiten normalmente o bien que el operador móvil consiga una parte del espectro para él y haga radio y televisión. Cada modelo de recepción implica un modelo de negocio. En el segundo, hace falta pagar para acceder a los medios.

Dentro de la sutil (o a veces no tanto) guerra de estándares y discusiones sobre sus bondades, Prosch (2007: 9) establece una comparativa entre el DAB+ y el DMB al que califica de "no recomendable" para servicios de radio y añade que no soporta algunas de las características que se espera que tengan en un futuro inmediato los servicios de radio como por ejemplo el PAD (Programme

Associated Data) (6).

El **edad**, el extended DAB, por su parte, es el DAB que transporta servicios IPDC (IP Data Cast), es decir, una oferta de un proveedor de servicios que tiene contenido mediático relacionado con él. Una combinación, pues, de radiodifusión digital y protocolo IP (Internet Protocol). Se trata de un estándar que está siendo desarrollado por el proyecto DxB, que veremos a continuación. El eDAB (Färber, Schäfer, 2006: 32) comparte muchas cosas en común con el DVB-H y el MBMS, que veremos más adelante, proporcionando así interoperabilidad. Según estos mismos autores, la introducción de un sistema DMB-T que no soporte IP dividiría el mercado de la TV móvil en partes incompatibles y ello debería evitarse. En el siguiente Cuadro podrá entenderse un poco mejor:

Cuadro 2. Infraestructura radiodifusora basada en IP para aparatos móviles

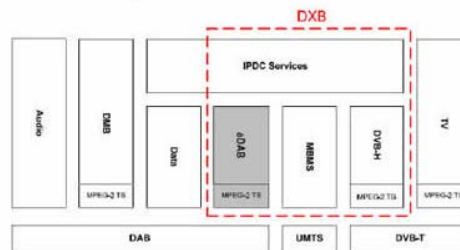


Common IP based Broadcast Infrastructure for Mobile Devices

Relacionado con éste y para concluir, de momento, dentro de la familia DAB encontramos el gran proyecto **DxB** (Digital Extended Broadcasting) que mencionábamos. Según informa la página web del prestigioso [Institut für Rundfunktechnik](#), el **DxB**, con seis *partners*, es un proyecto coordinado por el Ministerio de Educación y Ciencia alemán con el fin de armonizar sistemas móviles de televisión (DVB-H, eDAB y MBMS) para prevenir la fragmentación del mercado de contenidos y receptores multimedia. Tanto los servicios como el contenido de la radiodifusión deben estar disponibles vía una interfaz IP y varios medios que los soporten para asegurar así que el contenido se genera de manera uniforme. Según Färber y Schäfer se encargan de recordarnos (2006), el Dx no es un sistema, es un concepto de sistema.

Su arquitectura sería la siguiente, a la manera del Cuadro anterior:

Cuadro 3. DxB: un estándar para la armonización



Fuente: <http://dx.bhhi.de/eDAB/Ox8-eDAB-0%201%200pub.pdf>

### 2.2.2. IBOC. Estados Unidos defiende el negocio

El IBOC (In Band-On Channel, conocido como HD Radio) fue adoptado oficialmente por Estados Unidos en octubre de 2002, cuando fue aprobado por la [FCC \(Federal Communications Commission\)](#) como estándar técnico para la radio digital terrestre, aun sabiendo que el Eureka 147 era claramente superior. La propia [CEMA \(Consumer Electronics Manufacturing Association\)](#) consideró, a finales de los '90, que el Eureka 147 era, de entre todos los sistemas probados, el único que ofrecía una señal robusta y suficiente calidad de audio como para satisfacer lo que la audiencia espera de un nuevo servicio de este tipo (FCC, 1999: 7). Pero "El IBOC es un intento de combatir el reto digital del satélite y la radio por Internet y al mismo tiempo preservar las estructuras económicas existentes y las relaciones de poder de la industria radiodifusora de Estados Unidos" (Ala-Fossi, 2005: 9).

Según nos recuerdan Galperin y Levin (2002: 8) en 1987 existía ya un sistema de radiodifusión digital para audio en Estados Unidos, el Harris Digital Amplitude Modulation system. Sin embargo haría falta esperar hasta 1989 al nacimiento del Proyecto Acorn y el establecimiento, en 1991, de la USADR (USA Digital Radio). Desde entonces, se inicia una especie de juego de "atraparse" con el sistema europeo Eureka. Las pruebas de campo empiezan en 1994, dos años después de la aparición del prototipo europeo, y con una USADR apaciguando a la EIA (Electronics Industry Association) cuyas pruebas con el IBOC presentaban serios defectos técnicos. En 1997, entran nuevos actores en escena: AT&T, Amati, Digital Radio Express y Lucent Digital Radio. A finales de los '90, Estados Unidos tiene dos sistemas, uno auspiciado por la USADR y otro, por Lucent, separados y compitiendo. A finales de 1999, USADR se alió con DRE (Digital Radio Express) y en Julio de 2000, se fusiona con su competidora Lucent Digital Radio formando así una única empresa desarrolladora del IBOC, iBiquity Digital Corp. (Ala-Fossi, Stavitsky, 2003: 67).

El IBOC es, por encima de todo, una solución barata (Howard, 2001), ya que, contrariamente al DAB, que requiere que se habiliten nuevas bandas de frecuencias, trabaja sobre el rango de frecuencias existentes que están siendo utilizadas, y proteccionista, pues persigue principalmente que la estructura radiofónica norteamericana se mantenga tal y como está (Hendy, 2000a; Hendy, 2000b; Lavers, 2001; Howard, 2001; Galperin and Levi, 2002; Ala-Fossi and Stavitsky, 2003; Ala-Fossi, 2005). Adoptar el DAB en Estados

Unidos hubiera requerido una nueva licitación, a lo que no estaban demasiado dispuestos los radiodifusores de aquel país (Lavers, 2001; Galperin and Levi, 2002).

Otra diferencia con el modelo europeo es la que nos recuerdan Ala-Fossi y Stavitsky (2003: 74) y es que: "En un contexto en el que se permite al mercado que se "regule" a sí mismo, el Eureka podría comportar otros riesgos: el control del ancho de banda podría pasar del radiodifusor al controlador del múltiplex digital (...). El modelo económico central de radio comercial, que se basa en la venta de audiencias a los anunciantes, ya está en declive y la digitalización de la radio terrestre sin el IBOC podría acelerar esta evolución". Podemos destacar, pues, en un hipotético escenario dominado por el DAB, el cuestionamiento del modelo comercial radiofónico tradicional (basado en la venta de audiencias masivas a los anunciantes) y el del modelo de negocio puesto que el gestor de múltiplex pasaría a dominar fases y elementos que durante muchos años han estado bajo gestión de la empresa tradicional de radio, es decir, el operador llamado 'emisora'.

**CAM-D** (Compatible Amplitude Modulation - Digital). Deriva del IBOC y fue ideado por Leonard Khan, un inventor norteamericano, para conseguir que hubiera menos interferencias nocturnas que con el anterior. Sin embargo, de momento, no parece que vaya a ocupar el lugar del IBOC.

### 2.2.3. DRM. Digitalicemos primero las ondas medias

El DRM (Digital Radio Mondiale) se formó como consorcio en 1998 de la mano de radiodifusores y fabricantes de todo el mundo para desarrollar un sistema que digitalizara las bandas del espectro situadas por debajo de los 30MHz. aprovechando, en la línea del IBOC, bandas de frecuencia que ya están siendo utilizadas (ondas largas, medias y cortas); además posibilita el simulcasting (analógico y digital): "El DRM está obviamente mucho más cercano a la idea de digitalización del medio radio en su forma tradicional que el DAB. Aunque el DRM es en un sentido tecnológico como mínimo un sistema tan avanzado como el DAB, desde una perspectiva social y económica es mucho menos radical y exigente" (Ala-Fossi, 2005: 7).

En agosto de 2003, el WorldDAB Forum y el consorcio DRM anunciaron su voluntad de cooperar en el desarrollo de receptores y servicios comunes a los dos sistemas. En marzo de 2005, el consorcio votó a favor de extender su sistema a los 120 MHz lo que acercaría más este estándar a la digitalización de la FM actual. De hecho, este estándar sería ya el DRM+ (o DRM Plus) .

Aunque sus ventajas son evidentes, Trappel y Uhrmann (2003:414) nos recuerdan que el DRM no resultaría una amenaza real para el DAB porque la introducción de un nuevo estándar sería muy perjudicial para todos los implicados. Evidentemente, no se ha escrito la última palabra al respecto.

### 2.2.4. ISDB. Un mismo estándar para radio y televisión

La radio digital empezó en Japón en 2003 de la mano del **ISDB-T (Integrated Services Digital Broadcasting - Terrestrial)**, el estándar japonés para la digitalización tanto de la radio como de la televisión, aunque las pruebas se remontan a los '80 y el estándar técnico, a finales de los '90. Tras pugnar con el estadounidense **ATSC** y el europeo **DVB-T**, Brasil adoptó, Brasil adoptó en 2006 una optimización del ISDB, el SBTVD (Sistema Brasileiro de Televisao Digital) que trabaja con el sistema de compresión de vídeo **MPEG-4** (el japonés trabaja con MPEG-2) y codifica el audio diferente. En radio, sin embargo, optó por el IBOC. En base, el ISDB pretende ofrecer un sistema universal para todo tipo de radiodifusión digital terrestre. Un receptor portátil ISDB-TSB (Sound Broadcasting) puede recibir TV estándar y parcialmente transmisiones en alta definición, así como proporcionar sonido de calidad CD y datos. Según Nakahara (2004), el sistema proveería a los radiodifusores en AM de servicios de audio de gran calidad; a los de FM, de servicios multimedia y a la audiencia, de recepción estable incluso en condiciones de movilidad, así como audio de calidad e información útil.

Siguiendo un poco la línea de interpretación industrial hecha hasta el momento, podría considerarse que el hecho de que Japón optara por un estándar propio es una forma no tanto de competir con los demás como de protección del propio mercado y de la propia industria. Y aunque esté solamente en Japón (y ahora en Brasil, en el caso de la televisión), beneficia a los fabricantes de receptores, pues no deben preocuparse por ningún otro estándar.

(5) En el caso de la radio, se corresponde con un canal analógico vía hertziana pero en este caso puede transportar hasta seis señales correspondientes a seis emisoras de radio digital además de servicios adicionales.

(6) El PAD puede mostrar en el receptor de radio el título de la canción, al género al cual pertenece, el título del programa, el nombre del artista o grupo, el nombre del álbum, etc. (Para más información sobre algunos de estos acrónimos, se puede consultar [aquí](#)).

ALA-FOSSI, M.: 'Mapping the technological landscape of radio: where do we go next?'. First European Communication Conference. Amsterdam, 24-26 November. CD-ROM. 2005.

ALA-FOSSI, M. STAVITSKY, A.G.: 'Understanding IBOC: digital technology for analog economics', Journal of Radio Studies, núm. 10 (1): 63-79. Topeka, 2003.

COMISIÓN EUROPEA: 'Radio In the Digital Era - A Report on the Meeting Organised by the European Commission (DGX)', Centre A. Borschette, Brussels, 5th March 1998. [No longer available on line][Consulta: abril de 2007].

CRONK, M.: 'DRM, implementation issues', 2001. [Consulta: marzo de 2007].

FÄRBER, J.; SCHÄFER, R.: 'A system concept for mobile broadcast services of tomorrow', 2006. [Consulta: abril de 2007].

GALPERIN, H. LEVI, T.: 'The rise of regional standards setting bodies in digital radio technology'. Presented at the Telecommunications Policy Research Conference (TPRC), september 28-30, 2002. [Consulta: marzo de 2007].

HENDY, D.: Radio in the global age. 2000a. Cambridge: Polity Press.

HENDY, D.: 'A political economy of radio in the digital age', Journal of Radio Studies 7(1): 213-234. 2000b.

HOWARD, Q.: 'The DAB Family of Standards. The key to convergence', 2006. [Consulta: febrero de 2007].



LAVERS, D.: 'DAB - If you don't go digital, you'll die'. Broadcast Dialogue Magazine December, 2001. [Consulta: febrero de 2007].

NAKAHARA, S.: 'Overview. ISDB-T for sound broadcasting. Terrestrial Digital Radio in Japan', 2003. [Consulta: abril de 2007].

PROSCH, M.: 'DAB+. The additional audio codec in DAB', 2007. [Consulta: febrero de 2007].

RYU, P.: 'T-DMB in Korea', 2005. [Consulta: febrero de 2007].

SCHILL, D.: 'DXB. A system concept for mobile IP-TV over DAB and DVB-H', 2006. [Consulta: febrero de 2007].

SIEBER, A.; WECK, C.: 'What's the difference between DVB-H and DAB in the mobile environment?', 2004. [Consulta: abril de 2007].

TRAPPEL, J.; UHRMANN, C.: 'T-DAB: Glorious past, paralysed present, future at the mercy of spectrum allocation', 2003. [Consulta: enero de 2007].

### 2.3. CONVERGENCIA TECNOLÓGICA: OTROS ESTÁNDARES, OTRAS PLATAFORMAS DE DISTRIBUCIÓN DE AUDIO

El breve repaso realizado hasta el momento, nos ha permitido ver estándares concebidos a propósito para la radio (DAB, DRM, IBOC...) y el japonés pensado para radio y televisión. En todo este devenir, lo más interesante es constatar de qué forma van apareciendo estándares multimedia pensados para audio y/o vídeo y/o datos. Lo hemos apuntado ya en el caso del DMB, el eDAB, el DxB.

Quedan, por supuesto, otras plataformas de distribución que, muy seguramente, acabarán adquiriendo mayor protagonismo que los específicamente dedicados sólo a la distribución de audio. Más allá de los estándares para la radio digital vía hertziana, existen, pues, otras radio digitales que funcionan: vía satélite, Internet (*streaming, peer-to-peer, podcasting*) (7) o el teléfono móvil. Aunque conscientes de que podría objetarse si estas formas de distribución de audio podrían considerarse radio, aquí no entraremos en tal discusión. Apuntábamos ya anteriormente que el futuro se adivina multiplataforma y multimedia y, añadiríamos ahora, también en movilidad. Pero la distribución multiplataforma y en movilidad merece otra lección. Aquí, en todo caso, lo repasaremos brevemente.

Retomando la clasificación propuesta por el [Institut für Rundfunktechnik](#) alemán, los sistemas de transmisión para aplicaciones de radiodifusión móvil (*mobile-broadcasting*) en Europa pueden clasificarse de la siguiente forma:

- Sistemas basados en el DAB: DMB, DXB.
- Sistemas basados en el DVB-T: DVB-H.
- Sistemas móviles de comunicación: GPRS, UMTS, S-UMTS, HSDPA, etc.
- Sistemas basados en IT (Information Technology): WLAN, WIMAX.

El **DVB-T** (recordemos que es el estándar europeo para la televisión digital) puede transmitir audio. De hecho, en España, casi todas las grandes emisoras de radio públicas y privadas pueden escucharse a través de la televisión digital terrestre (TDT). En cuanto al sistema que se inspira en él, **DVB-H** (*handheld*), es un estándar para la televisión móvil que también permite la [transmisión de audio](#).

Por su parte, el **MBMS** (Multimedia Broadcast Multicast Service) permite ofrecer servicios de radiodifusión multimedia vía IP a través de las redes de telefonía móvil ya existentes. Como su nombre indica, tiene dos modos: el *broadcast* abierto y el de servicios multicast que puede pedirse separadamente (Ala-Fossi, 2005: 16). El MBMS es un producto de **DVB-H 3GPP** (Third Generation Partnership Project), acuerdo de colaboración suscrito a finales de 1998 entre diversas instituciones de estándares tecnológicos como el europeo **ETSI**, el estadounidense **ATIS** (*Alliance for Telecommunications Industry Solutions*), el japonés **ARIB** (*Association of Radio Industries and Businesses*) y otros. Actualmente, se está trabajando en el **3GPP2**, es decir, el segundo proyecto del grupo, conocido como **BCMCS** (Broadcast Multicast Service).

Por otro lado, **MediaFLO** (Media Forward Link Only) es un producto de la empresa estadounidense Qualcomm (no un estándar oficial) que utiliza la misma técnica de modulación que el DAB y no la propia de la empresa creadora y que fue diseñado para llevar televisión digital a los móviles en Estados Unidos (Ala-Fossi, 2005:16).

Finalizaremos con programas y formas de distribución que se alejan cada vez más de lo que conocemos tradicionalmente como medio radio. [visualradio.com](#) es una innovación de Nokia que combina la radio tradicional FM con datos visuales sincronizados vía GPRS (General Packet Radio Service), estándar de empaquetamiento de datos que funciona sobre una red de telefonía móvil GSM (Global System for Mobile); **iRadio** es una innovación de Motorola con la que se escuchan grabaciones radiofónicas de Internet desde la memoria del móvil, en el coche o en casa (Motorola lo llama radio aunque estrictamente la música se descarga mediante Bluetooth); **Melodeo** y **Pod2Mob** son programas informáticos que permiten proporcionar servicios de *podcasting* directamente al móvil a través de redes de telefonía móvil sin cables.

(7) No nos extenderemos hablando de la radio por Internet porque merece más de una lección, por ello hemos referenciado también la tesis doctoral de Xavier Ribes. Sobre el podcasting, recomendamos por ejemplo el trabajo de investigación del profesor de la Universitat Internacional de Catalunya, Toni Sellas, Podcasting: aproximación teórica a un nuevo medio de comunicación y de distribución de contenidos sonoros. En sus primeras páginas lo define ya como "un medio de distribución de archivos de audio mediante un sistema de suscripción basado en la sindicación de contenidos" (p. 17). En cuanto al peer to peer, puede consultarse "P2P: nuevo paradigma comunicativo convergente", de David Fernández Quijada, [en línea](#).

## A MODO DE CONCLUSIÓN

Hemos hecho en estas páginas un repaso breve y general a los estándares y plataformas de distribución de audio. Cada uno de ellos

merece especial atención ya que un estándar no es sólo un conjunto de normas tecnológicas de funcionamiento y mejora de la calidad del audio sino también la representación de un modelo de radiodifusión que puede encajar y / o contrastar más o menos con el modelo analógico imperante hasta el momento. Un modelo definido por la presencia de un número limitado de canales, servicios unidireccionales, una clara demarcación entre los servicios de radiodifusión y las telecomunicaciones y una arquitectura de red basada en transmisores de alta potencia y receptores de baja sofisticación.

Parece que se empezó la digitalización con una mentalidad analógica, esto es, el desarrollo de un estándar para cada medio (excepto en el caso japonés) cuando cada vez parece más claro que el futuro apunta hacia una concepción de estándares multimedia adaptados a una recepción multiplataforma. Por ser éste un período de transición, los cambios suelen quedar reflejados en la proliferación de estándares hasta el punto de que algunos declinan justo cuando empezaban a despuntar. Además, a diferencia de la televisión, la ausencia de una fecha fija para el apagón analógico (switch off ) obliga a una coexistencia entre ambos paradigmas, el analógico y el digital, lo que a menudo provoca más confusión y podría llegar a convertir a la radio en la principal competidora de sí misma.

Pero no va a ser fácil. Nadie puede asegurar qué sucederá en el futuro, pues la audiencia tiene mucho todavía por decir. La variedad de plataformas de distribución de audio que tan sólo hemos apuntado supera el ámbito de la tecnología y plantea interrogantes sobre los límites de la escucha radiofónica, los nuevos contenidos y las potenciales nuevas audiencias, para redundar en definitiva en la posibilidad de nuevas líneas de negocio. Los oyentes empiezan ya a tomar sus propias decisiones en cuando a programación y sobre su entorno de escucha, aún siendo evidente que los productores de esta industria cultural todavía mantienen el control sobre los contenidos. Sirva como ejemplo, entre otros, el podcasting, gracias al cual los individuos eligen contenidos, no emisoras, lo cual plantea ciertas dudas sobre las formas de identificación y diferenciación de empresas o el control de los contenidos.

Original disponible en: [http://portalcomunicacion.com/lecciones\\_det.asp?lng=esp&id=29](http://portalcomunicacion.com/lecciones_det.asp?lng=esp&id=29)

PDF creado en: 29/04/2011 11:46:04

---

**Portal de la Comunicación InCom-UAB: El portal de los estudios de comunicación, 2001-2011**

Institut de la Comunicació (InCom-UAB)  
Edificio N. Campus UAB. 08193 Cerdanyola del Vallès (Barcelona)  
Tlf. (+34) 93.581.40.57 | Fax. (+34) 93.581.21.39 | [portalcom@uab.cat](mailto:portalcom@uab.cat)

