

EN BUSCA DE LA NUEVA RADIO.

Carlos Hurtado Pastor, profesor de Comunicación audiovisual en el Centro de Estudios Superiores Felipe II de Aranjuez

Resumen

La radio como medio de comunicación basado en la tecnología ha sufrido, desde su creación, diversas adaptaciones en su forma a través de la realización. De la radio lineal a la radio sincrónica, de la radio en directo a la radio grabada, de los grandes estudios al estudio casero. De las grandes audiencias a la audiencia individual. Todo esto en apenas un siglo. Y en la actualidad convive e incluso compete con otros medios antiguos, contemporáneos y ¿futuros? Cada nueva experiencia comunicativa parece amenazar la existencia de medios anteriores pero, por ahora, tan sólo se producen reajustes para dejar hueco a las nuevas formas mientras que las ya conocidas se van adaptando a las nuevas situaciones. La radio, experta en evolución, se prepara para el nuevo reto audiovisual, con presencia en todas las formas comunicativas posibles, individuales o grupales, e incluso globales. Mucho dónde elegir. La radio está en forma.

Palabras Clave

Radio de autor, *podcast*, DAB, RDM, Internet, *Streaming*

1. La radio: lenguaje y tecnología

En la historia de la comunicación humana nos hemos encontrado con la necesidad de buscar distintos canales para enviar mensajes a lugares a los que nuestras limitaciones no nos permitían. La palabra en forma de voz no alcanzaba. Desde el Tam Tam a la carta, la paloma mensajera o el tren correo, el telégrafo y el teléfono o la radio y el satélite, siempre hemos buscado hacer que nuestra palabra sea oída y/o vista allá donde fuere y cuando fuese posible, e incluso recibida por cuantos más mejor. Hoy, todavía, seguimos anclados en ese viejo deseo comunicativo, perpetuándolo en la actualidad con una gran explosión y desarrollo de la Tecnología de la Información.

La radio, cuyo objetivo de ser “transmisor de mensajes”, cumple con eficacia; ha sufrido a lo largo de su pequeña historia, la primera transmisión certificada por el gobierno británico a favor de Marconi se hace sobre el Canal de Bristol el 10 de Mayo de 1897 (Faus: 1995, p. 13) diversos avatares técnicos que la han obligado a reposicionarse varias veces: desde “invento revolucionario” a medio masivo de comunicación, pasando por “instrumento bélico” e incluso, en la actualidad, a ser un medio personal de expresión.

Naturalmente todo esto implica la utilización de la tecnología. Siempre el dominio del lenguaje conlleva el empleo de alguna técnica, pero en el caso de los medios de comunicación estos han pasado de Artesanía a Industria y en ocasiones han alcanzado el apelativo de artísticos. Sin embargo, en estos momentos en los que Internet se va instaurando poco a poco como medio de comunicación tanto masivo como individual, el viejo lenguaje radiofónico está siendo adoptado por los integrantes del nuevo medio. Por tanto, parece que el que se mantiene es el lenguaje radiofónico mientras que surgen nuevas tecnologías que se ponen a su servicio. Este desarrollado lenguaje “sonoro” ha ido evolucionando en función de la utilización de los diferentes artilugios, en ocasiones armatostes, que han permitido la creación del mismo.

2. Resumen histórico

En el descubrimiento de la comunicación por ondas electromagnéticas se ven involucradas un buen número de personas a lo largo del siglo XIX. Oersted, Ampere, Faraday, Maxwell y Hertz sientan las bases sobre las que se va a sustentar esta forma de comunicación. Más tarde, Branly, Lodge y Popov llevaban a cabo sus investigaciones, aunque sería Marconi el que se haría con la patente de la Comunicación por Radio. La amplificación de la señal se producirá gracias al “Diodo” de Ambrose Fleming. El “Audiión” de Lee de Forest en 1906 permite ampliar la cobertura y mejorar la transmisión de las ondas de radio. Y será Fessenden el que conseguirá transmitir la voz. También en 1906 surge el receptor de radio de cristal de Dunwoody que será perfeccionado por Pickard con el detector de silicona. (Díaz: 1990, p. 25)

Hasta ese momento todo este entramado pertenece a los científicos e ingenieros de las grandes compañías de comunicación. Pronto el nuevo medio, más económico, rápido y eficaz que los utilizados hasta ese momento, llama la atención de gobernantes, empresarios, banqueros e incluso de religiosos. Sin embargo, también en otros sectores menos pudientes va creciendo un interés especial y comienzan a crearse asociaciones de radioaficionados que inician la fabricación de pequeños aparatos receptores y, en algunas ocasiones, también de emisores aunque caros y de gran tamaño. Gracias a todos ellos se va extendiendo la radiofonía por el mundo entero.

En esos primeros años la escucha es individualizada puesto que era necesario utilizar cascos para escuchar las emisiones a través de aquellos receptores de Galena que sintonizaban la señal con tres diales y que se alimentaban con baterías. A finales de la década de los años veinte se consiguen mejoras importantes, haciendo que los aparatos - más baratos además- se pudieran escuchar a través de altavoces, se conectasen a la red eléctrica y se simplificase el sistema de sintonización a tan sólo un dial. Estas modificaciones son elementos que permiten incrementar el número de oyentes de forma espectacular, puesto que la radio podía ser escuchada por más de una persona, convirtiéndose en uno de los elementos más importantes del hogar.

En los años treinta se van produciendo mejoras en las instalaciones. La separación de la zona de emisión y los estudios permitía ubicar las antenas en lugares más adecuados a la emisión (especialmente en lugares más elevados), mejorando la transmisión a mayor distancia. A finales de esa década la radio sale de los estudios y se transforma en radio espectáculo. Por otra parte, se introduce el múltiplex -diálogo informativo a través de conexiones múltiples entre corresponsales destacados y la emisora. Sucesos como la Crisis de Munich harán de este procedimiento algo habitual, incrementando aún más el dinamismo y la rapidez informativa del medio. Como parte de las mejoras de esta etapa se añade el montaje sonoro, resultado de la grabación eléctrica, la mesa de mezclas, el perfeccionamiento en los micrófonos y la utilización de efectos de sonido.

La posibilidad de grabar sonidos de mayor calidad con la aparición del disco blando y la difusión del disco eléctrico permite superar la realización total en directo. Hasta ese momento las mezclas se hacían frente a un sólo micrófono, y cualquier intervención de forma simultánea complicaba especialmente la calidad del producto. Comienza entonces la preproducción de programas o partes de ellos para emitirlos posteriormente. Gracias a estas novedades se alcanzan una mayor perfección y complejidad técnicas, que desembocarán en la era dorada de la creación de la “imagen sonora” a partir de estímulos acústicos.

Ya no basta con las lecturas de obras literarias o la actuación de músicos en el estudio. Ahora se van llevando a cabo la retransmisión de espectáculos y variedades u obras de teatro, y surgen investigadores y creadores (Bertolt Brecht, Orson Welles, Heinrich Böll o Friedrich Dürrenmat) que van conformando lo que hoy se puede entender como lenguaje radiofónico. Se escriben obras especialmente adaptadas al medio, creando “Literatura Radiofónica”, en la que el teatro y la novela ocuparán un lugar muy importante durante varias décadas. Aunque por desgracia para algunos, desde los años setenta va desapareciendo paulatinamente de la programación esa “Literatura” hasta su extinción casi total en nuestros días.

Pero esos años treinta son “la era dorada de la radio”: el momento de máximo desarrollo en su lenguaje utilizando todos los elementos técnicos inventados hasta ese momento. En la década siguiente aparece el “magnetófono”, incrementando aún más el avance del “montaje” y del “lenguaje sonoro” y permitiendo sobre todo el montaje lineal fragmentado, ahorrando tiempo y esfuerzos en la realización. Se desarrolla notoriamente la calidad del sonido, al punto de hacerse posibles las emisiones en diferido. Cambia el método de trabajo y toda la organización de la emisora, puesto que cada estudio puede tener su propia unidad de grabación y reproducción, dotando así de mayores opciones creativas a cada programa. Tal evolución exige el surgimiento de nuevos departamentos, como los de copiado, tránsito de materiales e incluso la creación de otros centros de producción independientes de la emisora.

Por si fuera poco, aparece el microsurco de Meter Goldmark, que mejora tanto en calidad como en duración los discos anteriores. Magnetófono y microsurco dotan de un mayor control el tiempo del programa. Agilidad, ritmo nuevo y menos seriedad acompañarán la radio. Esto se pondría de manifiesto en años posteriores con la elaboración de nuevas programaciones y, por tanto, con el avance también del “lenguaje sonoro” y “radiofónico”. La radio se industrializará con estas nuevas apariciones y mantendrá su estructura casi hasta nuestros días, en los que la aparición del sistema digital ha introducido nuevos cambios técnicos, humanos y de lenguaje.

Los años cincuenta son el momento de mejorar la calidad de sonido. Reaparece la FM y en su apoyo vienen otras novedades: transistor, Hi-Fi (alta fidelidad) y St (estéreo). Adecuada especialmente para la radio local, la Frecuencia Modulada tiene una implantación irregular en todo el mundo durante las dos décadas posteriores. El transistor crea una revolución tecnológica al miniaturizar los equipos emisores y receptores, abaratar costes y renovar la calidad de los mismos, haciendo que la radio se popularice aún más y, con los aparatos portátiles, salga de las salas de estar para llegar a cualquier parte de la casa, o fuera de ella, hasta ser introducida incluso en los automóviles. Mientras la Hi-Fi aumentaba la calidad sonora sobre todo en la FM, el estéreo permitía a los creadores radiofónicos emular la sensación de espacio, ya no sólo la profundidad, sino también el movimiento, que en algunos casos se tenía que llevar a cabo en “salas de reverberación” o, por el contrario, “secas”.

Parece que, ya para los años ochenta, la radio ha alcanzado su madurez tanto en el terreno tecnológico como en el comunicativo. Su lenguaje se ha definido: Palabra, Música, Efectos Sonoros, Silencio, control del tiempo y del espacio, manejo del ritmo. La recreación de la realidad alcanza el máximo grado de verosimilitud y, pese a todo ello, los espacios encargados de evocar imágenes sonoras van desapareciendo de la radio.

La “información” es, desde los inicios de la historia de este medio, la protagonista de la programación en la “radio convencional” o “radio palabra”, dando fe de la realidad en la Onda Media; “la radiofórmula musical” es la otra gran protagonista en la Frecuencia

Modulada. Pero en las ondas, la publicidad es quien dirige, sin ella no hay subsistencia (a excepción de las estatales, por supuesto).

Desde estos años y hasta el fin del siglo XX, parece que la radio se estanca e incluso pierde clientes en el mercado estatal, no en el mercado local, donde se va posicionando con éxito. Además, desde los años cincuenta otro medio –la televisión– le ha ido tomando prestada tecnología, lenguaje, programas, productores, público. No le queda más remedio que renovarse o ¿morir? Y cuando se está planteando esa situación, otro medio surge y hace que la crisis de la radio sea más acuciante. Afortunadamente, de nuevo los recursos técnicos vienen en su apoyo.

Surge la Digitalización y con ella...

3. ¿Nuevas formas? de hacer radio. La radio digitalizada

Gracias a la introducción de la informática en la industria audiovisual (basada en el sistema binario que Leibnitz crea el 15 de Marzo de 1679) se produce la, hasta ahora, última revolución tecnológica del siglo XX: la digitalización. Este procedimiento ha permitido la transducción numérica de al menos dos de nuestros sentidos: la vista y el oído (por ahora). La digitalización del sonido ha supuesto un nuevo desarrollo en el campo de los sistemas de grabación, procesado y reproducción, junto a los de emisión. Se consigue con ella emular y mejorar los procedimientos técnicos anteriores como el magnetófono, la mesa de mezclas e incluso los procesadores y generadores de señal. Esto ha supuesto la desaparición casi total de los estudios de radio. Los “magnetos” han sido sustituidos por el ordenador y sus capacidades para la edición y la emulación de la mesa de mezclas o los efectos sonoros de procesado de señal. Así, la edición de sonido en la actualidad ha eliminado totalmente una rutina de trabajo como la edición por corte de la cinta magnetofónica, simplificándola de tal forma que algunas funciones que tradicionalmente llevaban a cabo los operadores de sonido ahora pueden hacerse directamente por los periodistas en sus propios terminales de red, y el material ser enviado a la “emisión” sin la necesidad de tránsito o copiado. También el CD ha sustituido al microsurco, con menor ruido, mayor calidad en su reproducción y más duración en el soporte. (Russ: 1999)

Se reduce el tamaño de la emisora de nuevo y también el de trabajadores. Aparecen profesionales multitareas, capaces de desempeñar varias funciones, todas ellas relacionadas con el dominio del sonido, la información o la creación. Nuevas técnicas tomadas ahora de la televisión o el cine, como es la postproducción de sonido, se emplean en la radio mejorando la calidad de sus programas gracias a la facilidad del montaje no lineal que los ordenadores permiten. Una vez más se puede variar la técnica de realización y se maneja mejor el ritmo. Se puede manipular el audio creando nuevos objetos sonoros o emulando reales (sonidos sampleados). Con ello se vuelve a ganar en agilidad y control del mensaje. Esto hace posible algunos intentos para reinsertar el serial de radio, como ocurrió en Radio 3 de Radio Nacional de España en el año 2001. *Cuando Juan y Tula fueron a Siritinga*, una obra dirigida por Carlos Faraco con su Grupo Siritinga y llevada a cabo con esta técnica de postproducción sonora, fue un intento de recuperación del serial al que le siguieron otras creaciones más, durante parte del mandato como director de Federico Volpini en esa emisora. Faraco y Volpini son dos de los creadores de algunos de los mejores programas de ficción radiofónica de las últimas tres décadas. A punto de prejubilarse, ambos han ido creando “escuelas radiofónicas con sus... estética e ingenio” aunque por ahora se desconoce la continuidad de esas “escuelas” en la parrilla de RNE.

Los ordenadores están propiciando, por tanto, una nueva forma de hacer radio más ágil, dinámica y versátil. Permiten la automatización de la emisión durante periodos de tiempo mayores y con gran calidad. Llegan a emular incluso programaciones en directo, como ocurre con algunas emisoras de fórmula de éxitos pasados. Posibilitan el almacenamiento y organización de archivos de sonido en menor espacio y, como resultado, su acceso es más rápido y eficaz (la petición de la pieza de sonido puede ser realizada por red telemática desde la propia terminal del productor o programador). Y, por supuesto, el acceso a la información es casi instantáneo, tanto en la preparación del programa como en la emisión.

Pero no sólo se ha producido la revolución digital en el campo de las bajas frecuencias (estudio de sonido): también en la parte emisora (alta frecuencia) se está instaurando la revolución digital.

4. Radio Digital

El 1 de Agosto de 1986 se produce el primer experimento de emisión de radio digital llevado a cabo por una emisora de radio y televisión. A partir de este momento entra en escena DAR (*Digital Audio Radio*), también conocida como emisión digital de radio o DAB. (Pohlmann: 2002). Las primeras radiodifusiones digitales en España comenzaron en abril de 1998 en Madrid, Barcelona y Valencia. Actualmente existen servicios en el País Vasco, Cataluña y Galicia. La radio digital emite una señal de radio de AM o FM en formato digital, que evita en gran parte los problemas de interferencias y permite una calidad comparable al disco compacto (CD). Además de audio, esta forma de transmisión posibilita la inclusión de otros datos auxiliares como gráficos, texto y vídeo.

En España, la legislación se refiere a la implantación de la radio digital para el año 2010. Sin embargo, ya se han tenido que aplicar moratorias para esta fecha, debido a que, aunque todos los grupos de comunicación, tanto públicos como privados, emiten en digital -pese a sus altos costes-, apenas hay receptores a la venta. Por ahora, no se ha visto la desventaja de la radio analógica frente a la digital. Es más, de momento es demasiado cara la escucha digital comparada con la actual analógica, sin excluir otros factores como las emisiones a través de Internet e incluso del teléfono móvil.

Desde el comienzo de esta carrera los principales fabricantes de aparatos no se han puesto de acuerdo sobre los tipos de decodificadores, pero además las emisoras han tomado decisiones con respecto al procedimiento de digitalización, que parecen añadir mayores dudas a sus posibles clientes. Para sumar dificultades, a la fecha (junio de 2007) es muy difícil encontrar modelos en establecimientos comerciales del ramo audiovisual que admitan los dos procedimientos vigentes en Europa: DAB y RDM (Radio Digital Mundial, destinada a sustituir a las ondas cortas, medias y largas). Por otra parte, tanto DAB como RDM ofrecen ciertos problemas a la hora de la emisión de carácter local que parecen no estar resueltos. Por ahora todo indica que el camino de la digitalización no está completamente claro y que su implantación prevista sufrirá retrasos considerables comparados con el proceso de la televisión. (Martínez Costa: 2002).

Hay otra radio digitalizada que está rompiendo con las normas de la industria establecida hasta ahora, mucho más barata en costes de producción, de estructura empresarial y que además tiene millones de oyentes potenciales: la radio en Internet. Simplemente haciendo una

búsqueda con “Internet radio”, aparecen 363 millones de puntos de acceso, de los cuales dos millones son de habla hispana. ¿Quién iba a pensar en tantas emisoras?

5. Radio con imágenes (textuales y visuales)

RDS (*Radio Data System*) es un servicio que actualmente ofrecido por bastantes emisoras. Muestra información en forma de texto de diferentes tipos: identificación de la emisora, información de servicio -el tráfico, la hora, las frecuencias y en ocasiones mensajes publicitarios. Permite también la localización instantánea de la sintonía de la emisora aunque varíe la frecuencia de emisión. Así, el oyente puede seguir escuchando su cadena favorita sin tener que rebuscar en el dial cada vez que cambie de región emisora.

Los nuevos procedimientos digitales, ya descritos, incluyen otras prestaciones. Sin embargo, aunque la opción se ve aumentada con la inclusión de imágenes fijas y en movimiento, el procedimiento inicial se restringiría a una pantalla monocroma, pues los costes de producción de una pantalla en color incrementarían el ya “alto precio” de los aparatos. En casa hay otras pantallas mayores y mejores y en el coche lo que hay que mirar es “la pantalla” del parabrisas: lo demás distrae.

6. Radio Espacial

Dentro de las opciones de digitalización de la señal radiofónica aparece otro experimento que posiblemente tenga alguna aplicación aunque por ahora tan sólo haya servido como experimento artístico y de apoyo a la recreación espacial de esa imagen sonora radiofónica. Se trata de la “Radio-Multicanal”. Opciones sonoras que hasta el momento se utilizan en el conocido “*Home cinema* o 5.1”, con cinco altavoces y un subgrave, también podrían tener su aplicación en esa transmisión digital de radio. Por ahora no han despertado mayor interés debido a que el tipo de radio que necesitarían de este complemento apenas se está llevando a cabo en todo el mundo (con excepción de *Ars Acústica*, grupo de emisoras públicas perteneciente a la UER-EBU, cuyos integrantes son investigadores y artistas del campo sonoro y radiofónico). Finalmente, otro terreno que permite la opción de la Radio Espacial es la emisión de streaming, en Internet, pero tampoco aquí está siendo muy utilizada.

7. Radio Interactiva: Internet y Visual Radio

A diario se llevan a cabo experiencias en las que la web y la radio se hermanan para complementarse mutuamente, ya sea a través de *chats*, envíos de mensajes electrónicos, foros de discusión o simplemente para mostrar a través de *webcam* los estudios en los que se está produciendo la emisión en directo. También se están ofertando parte de los contenidos que se emiten y son rescatados para que los oyentes puedan disfrutarlos en otro momento. Crean una forma de autoprogramación y de radio a la carta, que en algunos casos se paga y en otros es gratuita.

El periódico digital, que ya forma parte de todas las webs de las emisoras más importantes, está constituyéndose en una especie de central de medios donde aparecen tanto imágenes fijas como en movimiento y en color. Estas opciones forman parte de los servicios de valor añadido que ofertan las grandes y pequeñas emisoras de radio que emiten tanto en analógico como en su otra versión digital (Internet) o incluso las que no tienen su referente hertziano. Por su parte, hasta el momento la interactividad se centra en esos aspectos, pero

experiencias como el “hiperaudio” todavía parecen no tener cabida en lo que sería una emisión de radio (en ese sentido, las experiencias van en direcciones más sociales).

Una oferta radial más se hace a través de otro medio, más antiguo incluso que la radio: el teléfono. Aunque en su versión móvil y en asociación con los operadores de Internet, esta posibilidad permite escuchar la radio en el móvil conectado a Internet, con buena calidad de sonido y ofreciendo varias posibilidades: información sobre quién está cantando en ese instante, anécdotas sobre el mismo, sus próximas actuaciones, votar la canción favorita, descargar canciones o sonidos para el teléfono, enviar fotos a la web del emisor, etc. Las desventajas son el cobro por la conexión a Internet y por las descargas. A eso se añade que tan sólo se puede utilizar con determinados terminales telefónicos de Nokia. Hasta ahora en España hay tres emisoras (todas de la Cadena Ser) que emplean este procedimiento de forma experimental: “40 Principales”, “M-80” y “Cadena Dial”. Próximamente también lo hará “Máxima FM”. Por el momento este servicio está implantado en cuatro países europeos: Finlandia, Reino Unido, España y Turquía. En la zona asiática: India, Singapur y Tailandia. En Norte América: Canadá y Estados Unidos. Solamente lo utilizan cadenas de emisoras como *Virgen*, en el Reino Unido, o *Infinity*, en Estados Unidos y Canadá. En total hay en el mundo 18 emisoras que con doce operadores de telefonía ofertan Visual Radio.

8. Radio Individual

Algunos jóvenes, como Ibraín De la Torre, están poniendo en marcha experiencias innovadoras utilizando las posibilidades que ofrece Internet en lo que respecta a nuevos sistemas de comunicación interpersonal como el Chat de voz de Messenger. Ibraín ha ideado un programa deportivo en el que a través de esa especie de múltiplex “Messenger Voz” se comentan en directo partidos de fútbol con distintos colegas situados en España, Argentina, Uruguay o Chile.

Otra experiencia es “Trasharama”, la “radio en pijama” de los hermanos Juan y David Domínguez Galicia, quienes producen radio en directo desde su casa, utilizando el soporte que ofrecen centrales de emisoras como Vibrarock. Como ésta, existen varias emisoras independientes con una organización y funcionamiento similar a las radios comunitarias, todavía vivas y también presentes en la red, pero que carecen de una frecuencia asignada en el espectro radioeléctrico y, lo mejor: ¡no la necesitan!

La última de las revoluciones comunicativas en la radio digital es el *Podcast*, una emisión llevada a cabo en la intimidad del hogar por una o varias personas que realizan con pocos medios su programa de radio ideal. Piezas que se dejan en la web y se “sindican” a través de RSS para que todos aquellos interesados en ese autor reciban los programas nuevos y los escuchen en su ordenador o reproductor de mp3 cuando, donde y como quieran. Al fin, la radio de autor en su máximo apogeo. Basta con dominar la sencilla técnica del grabador multipistas para crear los mejores objetos sonoros que los autores puedan soñar.

La democratización del medio de comunicación en el lado del emisor (tradicionalmente oligopolio) ha llegado. Y no sólo eso. Además, le acompaña otra revolución relacionada con la creación: la de “Creative Commons”, la de la libertad de cesión de derechos de autor parcial o total, o el “copy left”.

9. En busca de la nueva radio

Ante esta oferta tan rica y variada debe preguntarse sobre el futuro de la radio, un medio cuya evolución ha sido y está siendo vertiginosa, si bien algunas de sus nuevas formas están todavía en desarrollo. Probablemente a la radio analógica le queda mucho camino todavía pese al empuje de la digital. A los demás medios digitales aún les queda también un recorrido largo, que lo decidirán tal vez las nuevas generaciones.

La lucha comercial parece permanecer en la radio analógica, ya que los otros mercados actualmente no están maduros y no se consideran competencia directa a la vieja fórmula radiofónica. Es más, por ahora la parte web de las emisoras se ha convertido en un complemento como fuente de ingresos para las mismas, por tanto, aún no son competencia.

La era digital ha comenzado, pero ¿hacia dónde se dirigirá la industria radiofónica? ¿local o global? ¿quedarán muchas tras la pugna por los mercados extranjeros de habla común? Son misterios que seguro pronto se desvelarán. Lo que sí parece claro es que, por fin, habrá gran cantidad de autores, artesanos o artistas radiofónicos. Lo difícil será elegir. Campo abonado para el marketing personal, un nuevo mercado publicitario, multitud de nuevos programas y formatos radiofónicos por descubrir. Nuevos talentos para la vieja radio industrial ya sea local, comarcal, nacional o global.

Habrá que probar de todo.

¡Magnífico!

Bibliografía consultada

Díaz Mancisidor, A. *Radio y Televisión. Introducción a las nuevas tecnologías*. Paraninfo. Madrid. 1990.

Faus Belau, A. *La Era Audiovisual. Historia de los 100 primeros años de la radio y la televisión*. Ediciones Internacionales Universitarias, Eiunsa. Barcelona. 1995.

Martínez Costa, M^a P. *Reinventar la radio. Actas de las XV Jornadas Internacionales de la Comunicación*. Eunate. 2001.

Pohlmann, K C. *Principios de audio digital*. McGraw-Hill Interamericana. Madrid. 2002.

Russ, M. *Síntesis y muestreo de sonido*. IORTV. Madrid. 1999.

Webs consultadas:

<http://www.rtve.es/rne/rnedigital/index.htm>

<http://www.drm.org/>

http://www.sangean.nl/English/?opt1=News&opt2=DRM_RADIO&opt5=70

http://www.igear.com/product_details.php?item_id=1478&category_id=350&category_name=Other&group_name=Other

http://www.ebu.ch/en/radio/euroradio_classics/arsacustica/index.php

<http://www.visualradio.com.es/>

<http://www.fifa-champions.com/staff.php>

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

<http://www.bbc.co.uk>

<http://www.m80radio.com/>

<http://visualradio.los40.com/>
<http://podcastellano.com/>
<http://www.podcatala.org/>
<http://es.creativecommons.org/>