



Edita: Laboratorio de Tecnologías de la Información y Nuevos Análisis de Comunicación Social

Depósito Legal: TF-135-98 / ISSN: 1138-5820

Año 1º – Director: **Dr. José Manuel de Pablos Coello**, catedrático de Periodismo

Facultad de Ciencias de la Información: Pirámide del Campus de Guajara - [Universidad de La Laguna](http://www.unilaguna.es) 38200 La Laguna (Tenerife, Canarias; España)

Teléfonos: (34) 922 31 72 31 / 41 - Fax: (34) 922 31 72 54

[Febrero de 1998]

## Medios técnicos en la producción de programas de radio

**Dr. Rodrigo Fidel Rodríguez Borges ©**

La Laguna

Decía Arthur C. Clarke que toda tecnología suficientemente avanzada es indiscernible de la magia. Probablemente sea inevitable que con frecuencia nos sintamos embargados por un pesimismo semejante en un mundo como el nuestro, sometido a tantos y tan profundos cambios. Los medios de comunicación en general y, en especial, los audiovisuales, vienen soportando en los últimos años las tensiones derivadas del proceso de innovación tecnológica profunda que está sacudiendo a las empresas de la comunicación y a sus usuarios. Esta situación emergente que estamos viviendo supone, a no dudarlo, un desafío muy especial para los profesionales de la información, que se ven impelidos a readaptar sus rutinas profesionales y a incorporar a su práctica profesional diaria unos instrumentos tecnológicos cada vez más sofisticados.

Como ocurre con la prensa y con la televisión, también la radiodifusión y sus profesionales deben arrostrar el reto de la aceleración tecnológica en los últimos años de este siglo. Podría pensarse que los periodistas de radio -que son los profesionales que aquí tomaremos como referencia- no verán afectados sus hábitos de trabajo, pues su ocupación seguirá siendo "salir a la calle, ver lo que pasa y contarlo". Sin embargo, cuando ese salir a la calle, ver y contarlo, está afectado por un conjunto de dispositivos de mediación técnica, la obligación del profesional es conocer y manejar esas herramientas; bien es verdad que no con la perspectiva del técnico especialistas, pero sí con la conciencia clara de que determinados instrumentos cumplen una función determinante en la producción de programas de radio.

Con esa perspectiva, describimos en esta comunicación los dispositivos técnicos de un estudio de radio convencional, en la idea de que es precisamente el estudio el centro neurálgico de la producción radiofónica y, en una segunda parte, recapitularemos algunas de las innovaciones tecnológicas más importantes que se están produciendo en la radiodifusión y sus efectos en la labor periodística.

### **A) Dotación de un estudio convencional de radio**

En las líneas siguientes vamos a tratar de describir los elementos de un estudio de radio como centro neurálgico de la producción radiofónica. Precisamente su condición de centro neurálgico hace que sea importante para el redactor de un informativo radiofónico conocer, siquiera someramente, los elementos que lo componen y las posibilidades que ofrece. Aunque existe una abundante bibliografía sobre los equipos de producción radiofónica, seguimos aquí la presentación de Ortiz-Marchamalo (1994: 35 y ss.).

El estudio es el lugar donde se llevan a cabo la mayor parte de las operaciones de montaje, tratamiento y emisión de los productos radiofónicos. En un estudio de radio hay dos zonas claramente delimitadas: *el locutorio*, donde se encuentran los micrófonos y desde donde habla el presentador del programa y sus invitados, y *el control*, donde los técnicos (el realizador y sus ayudantes) manipulan los dispositivos técnicos para la grabación y emisión del programa. En las emisoras de radio-

fórmulas musicales, el presentador del programa se ocupa simultáneamente las labores de control y el programa se realiza en un estudio que reúne en el mismo habitáculo el locutorio y el control.

De la zona del locutorio hay poco más que decir: suele estar amueblada con una mesa donde se disponen los micrófonos y unas sillas para el presentador y los invitados. El locutorio está separado del control por una ventana de cristal, a través de la cual el presentador y el realizador pueden intercambiar gestos o señales durante la emisión. En la zona del control se distribuyen en torno al realizador las diferentes fuentes de sonido que se pueden utilizar en la grabación y la mesa de control.

Estas son las fuentes de sonido de uso más habitual en la radio:

1. Magnetófonos de cinta abierta: aparatos que permiten la grabación y reproducción sonora, usando como soporte una cinta magnética de bobina. Se denominan se cinta abierta porque, a diferencia de la casete, la cinta no está metida en una chasis cerrado, sino que es directamente accesible. La grabación puede realizarse a diferentes velocidades, en función de la calidad de registro que se quiera obtener: una grabación musical de alta calidad debería grabarse a 15 ips (38 centímetros por segundo). Pero razones económicas hacen que la velocidad habitual sea 7,5 ips (19 cm/seg.), lo que proporciona una buena calidad de grabación tanto de música como de palabra.

Como indican Ortiz y Marchamalo, los magnetófonos de bobina han venido siendo la fuente de sonido preferida en los estudios no sólo por su alta calidad sino porque permiten manipular directamente la cinta para su montaje (borrado, corte, empalme, etc.) o para su reparación en caso de rotura accidental.

2. Platos giradiscos: se utilizan para la reproducción de discos de vinilo y son hoy una tecnología en desuso. El CD, con su calidad de grabación y reproducción digital, y su ausencia de ruidos, ha desplazado a los discos de vinilo que se deterioran con el uso. En cualquier caso, reseñemos una característica básica que debe reunir un giradiscos de un estudio de radio: a diferencia de los giradiscos domésticos, su motor debe ser capaz de arrancar con la velocidad seleccionada en cualquier fragmento del disco, sin que se produzca el *efecto lloro*.

3. Reproductores de casete: la cinta de casete proporciona una calidad inferior a la que se obtiene con un magnetófono de bobina, y, además, al estar encapsulada en un chasis compacto no admite una manipulación sencilla. Sin embargo, el pequeño tamaño de las grabadoras de casete portátiles y su reducido costo han convertido su presencia en un hecho habitual en las emisoras de radio.. Bien es verdad que en algunas emisoras -RNE, por ejemplo- evitan en lo posible su utilización precisamente por la baja calidad de sus grabaciones. Como afirma Agustín García Matilla -no en vano, un profesional de la radio pública-, en general "los redactores de radio no han tomado consciencia de la importancia de la calidad del sonido como vehículo transmisor de las informaciones que se elaboran dentro del medio radiofónico" (García Matilla, 1991: 111). Un sonido deficiente -escribe, recordando la frase de una compañera de Redacción- es equiparable a un escrito lleno de borrones.

4. Cartucheras: un dispositivo que consta de un chasis o carcasa de plástico en cuyo interior se aloja una cinta-bucle. Suelen utilizarse para grabar cuñas publicitarias o elementos de continuidad (indicativos, sintonías, etc.). Grabada con un sistema de impulsos, al finalizar cada uno de los cortes de la grabación, la cinta avanza automáticamente hasta el siguiente fragmento. Así, siempre está preparada para disparar las pequeñas grabaciones que contiene.

Existen otras fuentes de sonido de introducción más reciente -CD, Mini-disc, DAT- de las que nos ocupamos más adelante.

La "gestión" de todas las fuentes de sonido corresponde a la mesa de control o de mezclas. La mesa de control nos permite combinar las diferentes fuentes de sonido (micrófonos, casete, teléfono...) que queremos que salgan en la emisión. Para ello dispone de una serie de canales individuales con los que podemos determinar el volumen de cada fuente. De esta forma se consiguen diversas mezclas y planos de sonido: podemos regular el volumen de los micrófonos del locutorio para que la voz de todos los invitados esté al mismo nivel o podemos simultanear una conversación en primer plano sonoro con un fondo musical procedente de una grabación musical. Del mismo modo, podemos traer una sintonía desde el fondo en un *crescendo* suave hasta el primer plano sonoro. Con cada canal de la mesa de mezclas se puede controlar además la ecualización de cada fuente sonora.

La ilustración con la que concluimos este apartado -tomada de Ortiz-Marchamalo (1994: 36)- muestra la estructura de un estudio de radio, con las dos zonas de trabajo -locutorio y control- separadas por la ventana de cristal, y la disposición de las fuentes de sonido entorno a la mesa de control.

## ESTUDIO CONVENCIONAL DE RADIO

Además de las fuentes sonoras de estudio que hemos descrito, las emisoras cuentan con otras fuentes de sonido externas: magnetófonos portátiles, teléfonos móviles, líneas microfónicas, etc.

## **B) La innovación tecnológica:**

Entre los expertos existe una coincidencia general sobre la necesidad de que la radio profundice en su proceso de renovación técnica para afrontar con garantías el futuro inmediato.

Ante sus audiencias, las empresas radiofónicas no sólo deben ganar el reto de la credibilidad, sino que tendrán que ganar la apuesta de la renovación tecnológica:

- las empresas radiofónicas (...) se enfrentan a la necesidad de hacer grandes inversiones tecnológicas y a un mercado cada vez más competitivo y enmarañado. La difusión vía satélite, la automatización de las emisiones, la implantación del RDS y la incorporación de la tecnología digital, por ejemplo, son exigencias que sitúan al sector en una encrucijada (Carcedo, 1996: 9).

Y sin embargo, a pesar de la complejidad del desafío, esta situación no es nueva en el medio radiofónico. Como señala Cebrián Herreros, el desafío del cambio y la innovación es consustancial a la propia historia de la radio. Cuando en los años 20 la prensa se negó a ser usada como fuente informativa, la radio reaccionó creando sus propias agencias de noticias.

En los años 60 la televisión la puso contra las cuerdas, pero la radio encontró en la renovación tecnológica la salida. Las transformaciones que sufrió la radio en ese combate con la televisión afectaron a los tres ámbitos básicos del medio radiofónico: se trató de "innovaciones que repercutieron en cada uno de los puntos claves del proceso técnico y comunicativo de la radio: el magnetófono en la producción, la FM y la estereofonía en la difusión, y los transistores en la recepción" (Cebrián Herreros, 1991: 58).

Efectivamente, la aparición del magnetófono trajo nuevas posibilidades: junto a la emisión en directo, ahora se podía grabar previamente un contenido y emitirlo en otro momento, incluso conservarlo para su reutilización. El descubrimiento de la modulación de frecuencias permitió una mejora sustancial en la calidad de las emisiones. Pero fue la aparición de la estereofonía la que produjo la impresionante expansión de la frecuencia modulada a partir de los años 60 y la incorporación de segmentos muy jóvenes de audiencia con el desarrollo de las radio-fórmulas musicales. La llegada de la tecnología del transistor a los aparatos receptores le permitió ganar a la radio una audiencia que no quería permanecer quieta en el salón de su casa ante el aparato de radio o de televisión, sino que quería combinar la escucha con otras tareas doméstica y laborales o con sus desplazamientos en automóvil.

Añadamos también que en los últimos años la mejora en la potencia de los equipos transmisores y el desarrollo de las nuevas antenas de polarización circular (que propagan las ondas en sentido horizontal y vertical) han atenuado los tradicionales inconvenientes de la FM en lo que se refiere a su cobertura y a sus limitaciones para superar los obstáculos a su propagación (cfr. Prado, 1986: 54).

En nuestros días, a pocos años del tercer milenio, cuatro son los campos principales donde se centran los procesos de renovación tecnológica de la radio: la informática, el sonido digital, el satélite y la implantación del RDS. Vayamos con cada uno de ellos.

b1) la informática: los beneficios de la introducción de la tecnología informática han alcanzado casi todos los departamentos de una empresa de radio. En el ámbito de la administración, la aplicación de programas informáticos ha mejorado y simplificado la gestión administrativa y financiera: nóminas, tributación, seguridad social, balances, contratación publicitaria, turnos de trabajo, etc. En el ámbito de las emisiones, las grandes cadenas cuentan ya con controles centrales asistidos por ordenador. La circulación de las señales generadas por los diferentes estudios de la emisora y la de las que llegan o salen al exterior (tarea básica del control central) puede ser ahora realizada bajo el control de un ordenador. Con el auxilio de la informática, las rutinarias conmutaciones -que requerían grandes *racks* de conexiones- pueden ser hoy programadas para que se ejecuten a la hora precisa y sin la necesidad de supervisión del personal técnico (Gutiérrez, 1991: 72). Los procesos de conexión/desconexión de la programación de la emisora central respecto de las emisoras locales son hoy habitualmente gestionados informáticamente, y lo mismo ocurre con las ventanas que se abren en la programación nacional para la entrada de publicidad local. En el campo de la difusión publicitaria, la informática simplifica la emisión de los bloques de publicidad: en el disco duro del sistema se puede grabar los anuncios y luego, con la simple ayuda del ratón, el realizador (o el propio locutor, en el caso de las emisiones en autocontrol) organiza los bloques de cuñas a emitir, selecciona su orden, duración, volumen del sonido y sistema de edición (corte, bucle, fundido). Con la publicidad almacenada y gestionada por ordenador se

consigue además dos beneficios adicionales: un control riguroso de la publicidad emitida y un nivel estable en la calidad del sonido porque el soporte utilizado -el disco duro del ordenador- no se deteriora con el uso (lo que si ocurre con las cintas magnéticas).

La informática es también la vía para la automatización completa o casi completa de la emisión diaria: programas informáticos que controlan fuentes de sonido preprogramadas (lectores de CD, cartucheras, magnetófonos) y que se activan sin necesitar la presencia de un realizador, o sistemas que combinan la informática con la robótica como el CAPS (Computer Assisted Programming System), un dispositivo capaz de controlar 62 DATs (Digital Audio Tape) con un brazo robótico activado por ordenador (Prado, 1991: 100). Pero, desde la óptica de la producción de mensajes informativos, es en las redacciones donde la introducción de un sistema informático centralizado y potente puede traer beneficios más significativos.

Estas son algunas de las ventajas:

- El redactor puede recibir directamente en su terminal los despachos de agencia que antes se recibían por teletipo.
- Acceso directo, sencillo y rápido al centro de documentación de la emisora (incluyendo el archivo sonoro) para localizar la información necesaria para una noticia.
  - Acceso a bases de datos externas a la emisora.
  - Generación de archivos personales y gestión de la agenda personal del periodista.
- Posibilidad de instalar un terminal en el locutorio del propio estudio, con lo que el presentador puede recibir durante la emisión del informativo las últimas noticias de agencia o informaciones de última hora elaboradas por los compañeros de la emisora. "La mayoría de los redactores que intervienen ante los micrófonos considera el envío del texto a la pantalla del locutorio como una de las aportaciones más importantes de la informatización, en cuanto que permite el traslado inmediato de noticias desde la redacción al lugar desde el que se está emitiendo en directo el servicio informativo" (Alonso, 1991: 81).
- Desde su terminal, el editor de un informativo puede entrar en los archivos de los compañeros y capturar una información. Y al contrario: los redactores pueden entrar en el archivo donde se edita el informativo e introducir su texto o adelantar una entrada.
- Los redactores pueden acceder a la información elaborada por los compañeros de turnos anteriores.
- Limpieza y homogeneidad en la presentación de los materiales que van a ser leídos en antena.
- Utilización de programas de tratamiento de textos que, además de la corrección ortográfica, incorporen el Libro de Estilo de la emisora (duración media de las informaciones, longitud de las frases, detección de repeticiones, etc.).

b2) el sonido digital: la digitalización de la señal de audio incluye no sólo la introducción de aparatos reproductores y grabadores digitales, sino también la digitalización de todos los componentes involucrados en la emisión radiofónica. De manera simplificada, se puede decir que el proceso consiste en convertir las señales acústicas en señales acústicas numéricas, libres de ruidos e interferencias; con lo que los niveles de calidad sonora experimentan una mejora significativa. La situación actual en la mayoría de las emisoras españolas habla más de una digitalización parcial (sobre todo con la introducción de soportes digitales) que de una digitalización completa de toda la cadena de producción-emisión radiofónica.

Desde los años 80 la utilización del CD se ha generalizado como soporte preferido para la reproducción musical. El CD ofrece una grabación digital (gran rango dinámico y ausencia de ruidos y de desgaste), un chasis muy manejable y de fácil almacenamiento y una gran capacidad (hasta 75 minutos de duración). Además, esta tecnología permite el acceso inmediato a cualquiera de los cortes de la grabación y la programación a voluntad de su orden de emisión.

El DAT (digital audio tape: cinta de sonido digital) es otra de las tecnologías digitales de última generación. Por un coste asequible para cualquier emisora de tamaño medio se puede adquirir un aparato grabador-reproductor de DATs. Para la producción radiofónica la posibilidad de realizar grabaciones propias con tecnología digital, supone una mejora sustancial. Además, ya se comercializan pequeños grabadores portátiles que acabarán en pocos años con los grabadores de casete convencional usados habitualmente por los reporteros. Aunque la calidad de grabación del DAT es digital y no existe degeneración en las copias, el sistema de acceso a cada uno de los segmentos grabados es secuencial (el aparato tiene que recorrer toda la cinta hasta llegar al fragmento seleccionado), frente a la comodidad del acceso instantáneo de los CD.

Una de las últimas incorporaciones en el campo de los soportes digitales son los Mini-disc. Discos para la grabación y reproducción digital en una carcasa similar a la de los discos de 3,5 de ordenador. Este soporte ofrece un compendio de las ventajas del CD y del DAT: grabación y reproducción digital, sin desgaste de la grabación (no existe rozamiento) y sin pérdida en las copias, acceso inmediato a cualquiera de los cortes y posibilidad de programar el orden de reproducción.

Además, el aparato grabador-reproductor permite ciertas tareas de edición de las grabaciones. Así, un redactor que haya grabado 5 o 6 cortes de voz en una rueda de prensa puede cambiarlos de orden en el propio disco, borrar al instante alguno de los cortes y eliminar el espacio en blanco, volver a copiar un fragmento en otro lugar del disco, cortar una palabra dentro de una frase o eliminar un silencio excesivo en un testimonio, sin manipular físicamente el disco. Como se ve, estamos hablando de innovaciones técnicas que afectan tanto a la calidad técnica de la emisión como a las prácticas productivas de los periodistas de radio.

b3) el sistema RDS (Radio Data System): el RDS descansa sobre la posibilidad de asociar a la señal de audio que emite una emisora de radio, otra señal digital inaudible. De esta manera, el oyente podría recibir junto al sonido de su emisora otra serie de servicios adicionales. El RDS aprovecha el ancho de banda de la FM (superior al de la onda media) para la transmisión de otros datos visibles en una pequeña pantalla del receptor. Lógicamente, la implantación generalizada de este sistema implica la renovación del parque de receptores y, para ello, el abaratamiento del precio de los nuevos aparatos. Desde los años 70 se han venido desarrollando experiencias con este sistema y en 1988 se comercializaron los primeros receptores de RDS.

En la actualidad, países como Alemania o Italia realizan emisiones en RDS con información complementaria para los automovilistas (la emisión normal se interrumpe para dejar paso a informes sobre el estado del tiempo, la situación del tráfico en esa vía, los itinerarios recomendados, etc.). Además, el RDS ofrece otras funciones destinadas al automovilistas, pero también al oyente doméstico. En el cuadro de la página siguiente (Prado, 1991: 94), se resumen alguna de ellas.

### LOS CÓDIGOS DEL RADIO DATA SYSTEM

Función	Información
PI (Programme Identification)	Sintonía automática del emisor
PS (Programme Service Name)	Nombre de la estación
AF (Alternative Frequencies)	Búsqueda automática del emisor de señal más fuerte
TP (Traffic Programme)	Búsqueda automática del programa sobre tráfico
TA (Traffic Announcement)	Sintonía automática del programa de tráfico, independientemente de lo que se está oyendo
ON (Other Network)	Selección de la fuente sonora

CT (Clock Time)	Fecha y hora
PTY (Programme Type)	Búsqueda de programa por géneros
PIN (Programme Item Number)	Atribución de un número a cada programa
RT (Radio Text)	Comentario en pantalla del programa principal
DI (Decoder Identification)	Identificación Decodificación estéreo
MS (Music/Speech)	Identificación música/palabra para ajustar volumen
Paging	Transcripción de un mensaje personal

Nada impide que la oferta actual, centrada especialmente en el automovilista, no se abra a la cultura, la salud, los servicios o el turismo, por citar algunos ejemplos.

b4) el satélite y el cable: a finales de los años 80, la Cadena SER inició sus transmisiones vía satélite (*M 80* retransmitió por primera vez un concierto musical vía satélite). Poco más tarde, las emisiones vía satélite llegaron a las emisoras de FM y de onda media con programación convencional (Merayo, 1992: 332).

Con el uso del satélite, las emisiones de radio pueden salvar las dificultades de cobertura de las zonas de sombra o de difícil acceso por vía terrestre. El satélite, además, aumenta la calidad de la señal radiofónica y permite abaratar los costes de una cadena que, en caso contrario, tiene que instalar numerosos repetidores y alquilar a Telefónica circuitos radiofónicos para llegar a una audiencia amplia y dispersa. Desde la perspectiva de la programación, el satélite comporta también ventajas: facilita la circulación de producciones radiofónicas entre distintas emisoras de una misma cadena y estimula los acuerdos de colaboración con otras empresas de radio (nacionales o extranjeras) para el intercambio de programas o para compartir la retransmisión de eventos.

La señal radiofónica transmitida por satélite puede combinarse con la tecnología del cable. Como señala Verón (en Prado, 1986: 55), en Estados Unidos "los sistemas de TV por cable en muchas partes del país llevan la señal auditiva a estaciones de FM locales, suministrándoles excelente sonido de alta fidelidad al abonado al servicio por cable, y en muchos casos transportan emisiones de FM a áreas que la emisora de FM nunca podría alcanzar normalmente.

Como se desprende de este pequeño catálogo de innovaciones técnicas, un futuro prometedor se abre para las audiencias y los profesionales de radio. A estos últimos les corresponde hacer uso de estas transformaciones técnicas, primando la creatividad y la renovación de contenidos, antes que la comodidad y el conformismo con los productos radiofónicos.

### BIBLIOGRAFÍA

ALONSO, Manuel (1991): "Renovación técnica y profesionales de la radio", TELOS, nº 26.

CARCEDO, Diego (1996): "Una radio para el siglo XXI", TELOS, nº 45.

CEBRIÁN, Mariano (1991): "Radio e innovación técnica", TELOS, nº 26.

FAUS, Angel (1981): *La Radio. Introducción a un medio desconocido*, Madrid, Latina Universitaria.

GARCÍA MATILLA, Agustín (1991): "Aportaciones de las NTI a los lenguajes sonoros", TELOS, nº 26.

GUTIÉRREZ, Eladio (1991): "Renovación técnica y profesionales de la radio", TELOS, nº 26.

MERAYO, Arturo (1992): *Para entender la radio*, Salamanca, Universidad Pontificia.

ORTIZ, Miguel Angel-MARCHAMALO, Jesús (1994): *Técnicas de comunicación en radio*, Barcelona, Paidós.

PRADO, Emili (1986): "La incesante transformación de la radio", TELOS, nº 5.

PRADO, Emili (1991): "El contexto internacional. Experiencias y tendencias de la renovación tecnológica", TELOS, nº 26.

#### **FORMA DE CITAR ESTE TRABAJO EN BIBLIOGRAFÍAS:**

Rodríguez Borges, Rodrigo Fidel (1998): Medios técnicos en la producción de programas de radio. Revista Latina de Comunicación Social, 8. Recuperado el x de xxxx de 200x de:  
<http://www.ull.es/publicaciones/latina/a/55rod.htm>