

Notas sobre la historia de la radiodifusión sonora y de televisión



Eduardo Gavilán Estelat

Las emisiones de radio, iniciadas hace 90 años, que siguen utilizando prácticamente las mismas técnicas, constituyen todavía el único medio recreativo y de información que llega a toda la población mundial.

Desde que se inició la radio –la radiodifusión sonora– en los primeros años de la década de los 20, pocas variaciones se han producido en la señal emitida. Las actuales emisiones en modulación de amplitud podrían ser captadas por los primeros receptores (incluso de galena), aunque con la proliferación de emisoras, la recepción se vería afectada por numerosas interferencias.

Nadie pone en duda que en la radio ha habido innovaciones -como la modulación de frecuencia y la estereofonía - que se han sumado a las emisiones clásicas sin que estas hayan experimentado cambios esenciales desde el punto de vista técnico. Lo que ha cambiado y mucho es el diseño de los receptores de radio.

RADIODIFUSIÓN

El término radiodifusión está claramente definido por el organismo internacional competente (Unión



©Philips

Internacional de Telecomunicaciones) pero su utilización en España se presta a confusiones, en gran parte debido a que la palabra "radio" está vulgarmente asociada al sonido, e incluso en algún diccionario enciclopédico se define el término como difusión del sonido por medio de la radio, sin incluir la de televisión o de otro género.

Aunque en la mayoría de los idiomas al concepto fundamental de difusión se ha añadido la palabra radio para indicar el medio que normalmente se utiliza, el término

original en inglés *broadcasting* proviene del mundo agrícola: siembra "a voleo" en la que las semillas se esparcen o dispersan en todas direcciones.

PRINCIPIOS DE LA RADIODIFUSIÓN SONORA

Frank Conrad, empleado de la Westinghouse y entusiasta radioaficionado, construyó un transmisor, iniciando en 1919 emisiones de palabra y música de fonógrafo con destino al público en general, es decir programas de radiodifusión. Un año más tarde, la Westinghouse solicitó la licencia para la instalación de una emisora de 100 vatios en onda media que bajo la dirección de Frank Conrad inició, con el indicativo KDKA, las primeras emisiones regulares de radiodifusión. Se eligió para la inauguración el 2 de noviembre de 1920, día de las elecciones presidenciales en los EE.UU., cuyas noticias radiadas fueron seguidas por un gran número de radioyentes.

Anteriormente a estas fechas, David Sarnoff, que en 1946 llegó a ser Presidente de RCA, cuando era un empleado de la Marconi Wireless Telegraph Company of America, en →

1915 escribió una carta a la dirección de la compañía en la que auguraba que llegaría un día en que todos los hogares americanos contarían con "cajas musicales de radio" que sintonizarían noticias, información y entretenimiento procedentes de puntos centrales de emisión, anticipando así el concepto de la radiodifusión como un servicio para el público.

No todos fueron tan clarividentes como David Sarnoff. La Western Union en un informe interno aseguraba en 1876 que el teléfono no tenía ningún valor, Lord Kelvin, matemático y físico, afirmó en 1897 que la radio no tenía futuro y más recientemente, en 1948, Zannuc de la 20th Century Fox opinaba sobre la televisión que después de seis meses los telespectadores estarían hartos de estar mirando todas las noches a una caja de madera.

LA RADIO EN ESPAÑA

España no iba a la zaga de Estados Unidos en las cuestiones de radiodifusión y también en 1919 el ingeniero Antonio Castilla, inició la transmisión de programas musicales captando con un micrófono los sonidos de un fonógrafo, y anteriormente Matías Balsera del Cuerpo de Telégrafos con el que había trabajado Antonio Castilla, utilizando una emisora instalada en el Palacio de Comunicaciones de Madrid en 1910 transmitió varios conciertos desde el Retiro y veladas de ópera desde el Teatro Real. Sin embargo el primer programa público español de radiodifusión fue probablemente la transmisión de un concierto en Valencia en 1920 que sirvió como colofón a un ciclo de conferencias dirigido por Antonio Castilla. A partir de esa temprana fecha proliferaron las emisoras y, además, también en España se fabricaban los



©Philips

“En 1919, el ingeniero Antonio Castilla inició la transmisión de programas musicales captando con un micrófono los sonidos de un fonógrafo”

transmisores, los receptores e incluso las válvulas.

Por lo anteriormente expuesto vemos que la radiodifusión española, se desarrolló por iniciativa privada, caso excepcional en Europa, en donde todos los países empezaron sus emisiones con directrices y tutelaje gubernamental.

En España no fue hasta el 14 de junio de 1924 cuando se reguló la radiodifusión por medio de una Real Orden poniendo así fin a la fase experimental que fue muy activa no solo en Madrid sino también en otras ciudades españolas, especialmente en Barcelona. La Dirección General de Comunicaciones otorgó la primera de las concesiones, EAJ-1, a Radio

Barcelona que entró en servicio el 15 de octubre de 1924 con un transmisor de pequeña potencia.

En el histórico año para la radiodifusión en España de 1924, ya se estaban realizando emisiones experimentales en Sevilla y pronto surgieron en otras ciudades transmisores de radiodifusión, en algunos casos, contruidos por aficionados a la radio.

MEDIOS DE PRODUCCIÓN

En lo que se refiere a la producción de programas, todos los elementos de la cadena desde el micrófono a la mesa de mezcla pasando por la acústica de los estudios se han beneficiado de la evolución de la tecnología a lo largo de los años, pero nada puede compararse con el impacto que produjo la grabación en cinta magnética.

Hoy en día, con la introducción del disco compacto en los años 80, de los sistemas de grabación digital en cinta y la utilización de la informática como herramienta habitual, todo el proceso de producción se puede realizar en un entorno totalmente digital.

Aunque desde el principio de la radiodifusión sonora existían métodos para grabar el sonido la llegada del magnetofón supuso una revolución en los métodos de producción, revolución que con los casetes también llegó a los hogares.

RECEPTORES DE RADIO

En los primeros años de la radiodifusión, el receptor más sencillo estaba basado en un cristal de galena que servía de detector y que era adecuado para la recepción individual mediante auriculares. Los radioyentes con más medios podían permitirse la adquisición de un receptor de válvulas y altavoz separado, alimentado con baterías que había que recargar

regularmente. Los receptores de válvulas utilizaban la técnica de amplificación directa, proceso que exigía un gran número de pasos de amplificación de radiofrecuencia antes de la detección.

En 1926 aparecieron los primeros receptores de radio enchufables a la red, y por aquellos años el circuito superheterodino empezó a utilizarse en los receptores sustituyendo a los de amplificación directa.

En los años 40 empezó a popularizarse el segundo receptor, complementario del situado en el cuarto de estar, y normalmente más pequeño. En la siguiente década, la introducción del nuevo servicio de radiodifusión en modulación de frecuencia (FM) utilizando la banda de VHF dio un nuevo impulso a la industria de receptores de radio. Sin embargo, lo que verdaderamente revolucionó la industria electrónica en general, y la de fabricación de receptores en particular, fue la invención del transistor en los Estados Unidos. El impacto fue tan grande que en poco tiempo la palabra transistor se convirtió en sinónimo de receptor de radio portátil. En 1961, con muy pocas excepciones, todos los receptores portátiles eran de transistores y en poco tiempo, adoptaron también los circuitos integrados.

LA TELEVISIÓN

La radiotelefonía, o telefonía sin hilos, sentó las bases técnicas de la radiodifusión sonora pero la televisión tuvo que desarrollarse al ritmo de los descubrimientos e invenciones que fueron surgiendo a lo largo de los años.

La palabra francesa télévision fue empleada por primera vez en 1900 por el físico ruso Constantin Perskiy en una conferencia pronunciada en la Exposición de París. La palabra fue



©Philips

rápidamente adoptada en inglés (television), en holandés (televisie), en italiano (televisione) y en español (televisión). La palabra alemana Fernsehen ya se había utilizado en 1890 y sigue en vigor.

Posiblemente el primer descubrimiento que abrió el camino de la televisión fue el efecto fotoeléctrico. El telegrafista irlandés Joseph May en 1873 descubre por casualidad este efecto. Dejó unas muestras de selenio cerca de una ventana y vio que la resistencia eléctrica del selenio había cambiado por efecto de la luz. Más adelante, en 1884, el físico alemán Paul Nipkow tuvo la idea de transmitir imágenes a distancia mediante su descomposición en puntos luminosos que podían convertirse en señales eléctricas, idea sobre la que está basada la televisión tal como la conocemos hoy en día. Creó así el llamado disco de Nipkow que fue perfeccionado por el escocés John Baird que en 1928 consiguió transmitir imágenes a los Estados Unidos mediante una emisora de onda corta. Sorprendentemente los sistemas mecánicos no fueron sustituidos totalmente por los electrónicos hasta 1937. Además, en Londres durante cierto tiempo, en las emisiones experimentales de televisión se alternaba el sistema mecánico con el electrónico.

Es indudable que Karl Ferdinand Braun, alemán como Nipkow, abrió el

camino de la televisión electrónica con la construcción del tubo de rayos catódicos en 1897 y ya en la década de los 20 del siglo pasado surgió el tubo electrónico de exploración de imágenes llamado iconoscopio inventado por Zworykin con el apoyo de RCA. Este tubo que tenía muchas limitaciones fue progresivamente sustituido por otros de mayores prestaciones.

DISTINTAS NORMAS DE TELEVISIÓN

A diferencia de la radiodifusión sonora, el desarrollo de la televisión está jalonado por la utilización de normas incompatibles entre sí.

En marzo de 1935 se inició en Berlín un servicio de televisión con 180 líneas por cuadro y 25 cuadros por segundo. Las imágenes se pasaban a película que se exploraba con un disco rotatorio. En noviembre del mismo año se inició en París un servicio de televisión con el mismo número de líneas y cuadros por segundo.

En Gran Bretaña, la BBC inició un servicio de programación regular el 2 de noviembre de 1936, exactamente 16 años después de la inauguración del primer servicio de radiodifusión sonora en los Estados Unidos, utilizando un sistema de 405 líneas que se alternaba con el mecánico de Baird de 240 líneas hasta que en 1937 se adoptó definitivamente el sistema electrónico de 405 líneas.

En Francia, también en 1937, se adoptó un sistema de 455 líneas que más tarde se cambió a 819 líneas. En Alemania y en Italia el sistema adoptado era de 441 líneas y en la Unión Soviética se utilizaron 343 líneas en Moscú y 240 en Leningrado.

En los Estados Unidos, la NBC inauguró el primer servicio regular de televisión el 30 de abril de 1939. Al principio se utilizó un sistema de 441



líneas pero en 1941, se cambió al sistema de 525 líneas aprobado por la FCC que ha servido de base al espectacular desarrollo de la televisión en Estados Unidos y que fue adoptado por Japón y otros muchos países.

Después de muchos titubeos, en Europa se estudió un sistema de 625 líneas promocionado por el Sr. Gerber de los PTT suizos, que en 1952 se aprobó por todos los países, excepto por Gran Bretaña y Francia que mantuvieron sus preferencias por los sistemas de 405 líneas y 819 líneas respectivamente. Sin embargo, la introducción del color obligó a los dos países a adoptar el sistema de 625 líneas, con el consiguiente problema de simultanear las emisiones durante el largo período de transición.

PRIMERAS EMISIONES DE TELEVISIÓN EN ESPAÑA

Con este confuso panorama, en España se iniciaron tímidamente experiencias de televisión en 1951 en el laboratorio de Radio Nacional enclavado en el Paseo de la Habana de Madrid. La primera decisión acertada que se tomó allí fue no seguir el ejemplo de Gran Bretaña ni el de Francia, a pesar de que ya tenían servicios de televisión bien establecidos, y adoptar la norma de 625 líneas.

En 1955 se adquirió un transmisor de tipo profesional, que se instaló en los locales de la Avenida de la Habana con un sistema radiante adecuado. Se adquirieron también, para la producción, tres cámaras provistas del nuevo tubo orticon imagen, un telecine, un mezclador y enlaces móviles de microondas. Con todos estos equipos a punto, se inauguró el servicio regular de televisión el 28 de octubre de 1956.

A partir de la inauguración del

servicio en Madrid se emprende una frenética carrera para cubrir el territorio español. En 1958 y 1959, entra en servicio el enlace radioeléctrico entre Madrid y Barcelona y las emisoras de Zaragoza y Barcelona. En los años siguientes y hasta 1962, se consigue que la televisión llegue a casi todas las ciudades más importantes y a un alto porcentaje del territorio español.

En 1962 se instala el enlace de microondas Madrid-Aitana para la transmisión de señales de televisión, primero de Europa completamente transistorizado, y el mismo año entraron en servicio dos unidades móviles japonesas con cámaras transistorizadas, también primeras utilizadas en Europa de tecnología de estado sólido. El tiempo ha demostrado que la decisión de los ingenieros de adquirir equipos de estado sólido era acertada, aunque en aquellos años algunos la consideraron sumamente arriesgada.

En 1964 la televisión llega a las Islas Canarias, el número de televisores sobrepasa el millón, y se inauguran los estudios de Prado del Rey en Madrid. Ya con una sólida infraestructura, los Servicios Técnicos se organizaron con responsabilidades

territoriales y especializaciones. Se redactó un Plan Nacional de Televisión para el período 1964-1967 y se emprendió la tarea de poner en marcha un segundo programa de TVE emitido en los canales de UHF. En 1967 el número de receptores sobrepasó los dos millones.

TELEVISIÓN EN COLOR

La primera demostración práctica de televisión en color fue presentada por Baird en 1928 utilizando exploración mecánica y en 1929 H.E. Ives y sus colegas de Bell Telephone Laboratories presentaron otro sistema también basado en medios mecánicos.

A partir de 1940 solo se consideraron medios electrónicos y en ese año, Peter Goldmark de la CBS presentó en los EE W un sistema secuencial con filtros para transmitir los tres colores primarios.

En 1938 George Valensi en Francia propuso el principio de compatibilidad en los dos sentidos, de color a blanco y negro y a la inversa. El sistema americano NTSC que apareció en 1954 cumple este principio lo mismo que los dos sistemas europeos que surgieron posteriormente.

El francés Henry de France desarrolló en 1961 el sistema SECAM y en 1963 el alemán Walter Bruch propuso una variante del NTSC conocida como PAL.

A finales de 1965 se iniciaron en España las pruebas de televisión en color en SECAM y en PAL. La Dirección Técnica de TVE preparó un extenso informe sobre los dos sistemas recomendando la adopción del PAL para España, de acuerdo con todos los sectores interesados.

Con motivo de las celebraciones del Campeonato del Mundo de Fútbol en 1982 y de los Juegos Olímpicos en 1992,



©Philips

Televisión Española adquirió un gran número de equipos tanto de emisión como de producción, en gran parte de producción nacional. En 1983 empezaron a surgir las televisiones autonómicas, en 1989 se creó Retevisión, y en 1990 las empresas de televisión privadas iniciaron sus emisiones, todo lo cual dio una nueva dimensión a la televisión en España y un estimulante impulso a la tecnología.



©Philips



PRODUCCIÓN DE PROGRAMAS DE TELEVISIÓN

En cuanto a los equipos de producción, ya se ha mencionado después del iconospio surgieron otros tubos de cámara como el supericonoscopio y el orticón imagen. A ellos hay que sumar el tubo vidicon y el plumbicon que apareció en 1962 abriendo el camino, junto con los transistores y circuitos integrados, a una nueva generación de cámaras portátiles de color como las utilizadas para periodismo electrónico (ENG) en combinación con un grabador de cinta magnética. El nuevo y portentoso captador de imágenes CCD que ha sustituido a los tubos de cámara permite una reducción aún mayor del tamaño y peso de las cámaras que pueden estar unidas por microondas (cámaras RF) al control de realización. En lo que se refiere a la óptica, las cámaras han pasado de los objetivos fijos a las torretas giratorias con varios objetivos y finalmente al zoom que sustituye a varios objetivos.

Antes de la aparición de la grabación en cinta magnética el único medio para grabar programas de televisión era el llamado kinescopio que consistía en filmar por medio de una cámara las imágenes presentadas en una pantalla de televisión.

La casa Ampex presentó en 1956 el primer magnetoscopio de cuatro cabezas y cinta de dos pulgadas modelo del que vendió 600 unidades

“En 1983 empezaron a surgir las televisiones autonómicas, en 1989 se creó Retevisión, y en 1990 las empresas de televisión privadas iniciaron sus emisiones”

en cuatro años que fue una verdadera revolución en las técnicas de producción. La posibilidad de reproducir las señales inmediatamente después de la grabación y las ventajas del montaje, eran factores determinantes en la producción de programas. Ampex, primer suministrador de estos equipos, ante la avalancha de pedidos tuvo que establecer por sorteo la prioridad en las entregas. TVE tuvo suerte en el sorteo y recibió una de las primeras unidades. Estos voluminosos equipos que utilizaban cinta magnética de 2 pulgadas y el sistema denominado cuadruplex, fueron años más tarde sustituidos por sistemas helicoidales más ligeros y de mejor calidad que utilizan cinta de 1 pulgada, e incluso de menor anchura, últimamente en

más ligeros y de mejor calidad que utilizan cinta de 1 pulgada, e incluso de menor anchura, últimamente en casetes. Todos los modelos que surgieron y los que sobrevivieron adolecían de falta de compatibilidad, el mal común de la televisión.

En 1985 se normalizó el primer formato de magnetoscopio digital, el D1, y a partir de esa fecha han proliferado los formatos digitales no compatibles.

NUEVAS TECNOLOGÍAS

Las técnicas digitales utilizadas desde hace muchos años en la producción de televisión han llegado ya al campo de la transmisión y en Europa, Estados Unidos y otros países se han iniciado con distintos sistemas las transmisiones digitales de televisión.

Otra nueva tecnología que no termina de arrancar es la televisión de alta definición. En Japón utilizando el sistema MUSE existe un servicio regular de televisión y en Estados Unidos aunque hay emisiones digitales de alta definición según parece no han despertado el interés que se esperaba. En Europa nadie ha hecho planes para iniciar un servicio de televisión de alta definición.

Una opinión muy generalizada es que la televisión de alta definición no llegará a ser popular hasta que no