

HISTORIA DE LA RADIO

Radio, sistema de comunicación mediante ondas electromagnéticas que se propagan por el espacio. Se utilizan ondas radiofónicas de diferente longitud para distintos fines; por lo general se identifican mediante su frecuencia, que es la inversa de la longitud de onda de la radiación. Las ondas más cortas poseen una frecuencia (número de ciclos por segundo) más alta; las ondas más largas tienen una frecuencia más baja (menos ciclos por segundo).



El nombre del pionero alemán de la radio Heinrich Hertz ha servido para bautizarla unidad de medida de la frecuencia, el ciclo por segundo (hertzio, Hz). Un kilohertzio (kHz) es 1.000 ciclos por segundo, 1 megahertzio (MHz) es 1 millón de ciclos por segundo y 1 gigahertzio (GHz), 1.000 millones de ciclos por segundo. Las ondas de radio van desde algunos kilohercios a varios gigahercios. Las ondas de luz visible son mucho más cortas. En el vacío, toda radiación electromagnética se desplaza en forma de ondas a una velocidad uniforme de casi 300.000 kilómetros por segundo.

Las ondas de radio se utilizan no sólo en la radiodifusión, sino también en la telegrafía inalámbrica, la transmisión por teléfono, la televisión, el radar, los sistemas de navegación y la comunicación espacial. En la atmósfera, las características físicas del aire ocasionan pequeñas variaciones en el movimiento ondulatorio, que originan errores en los sistemas de comunicación radiofónica como el radar. Además, las tormentas o las perturbaciones eléctricas provocan fenómenos anormales en la propagación de las ondas de radio.

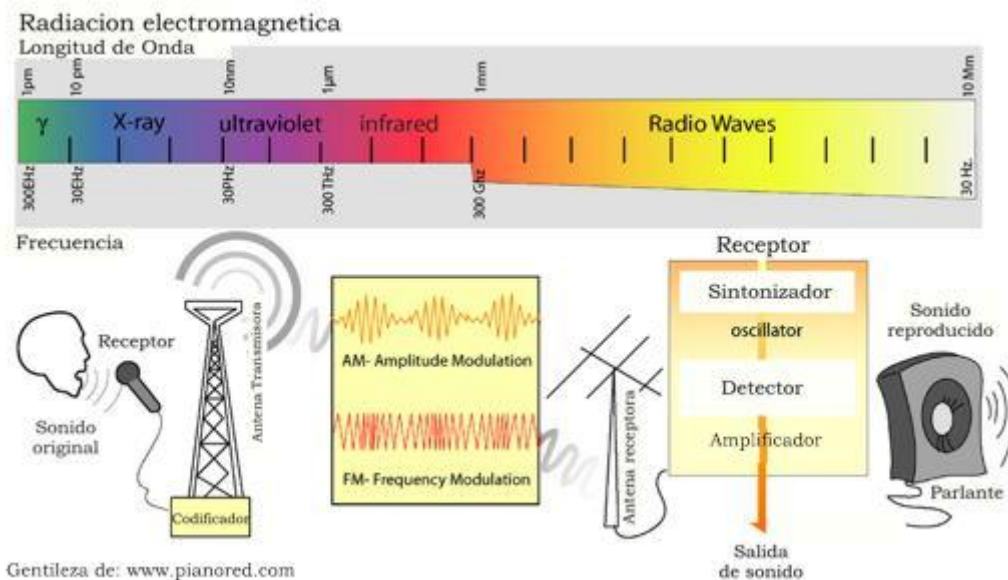
Las ondas electromagnéticas dentro de una atmósfera uniforme se desplazan en línea recta, y como la superficie terrestre es prácticamente esférica, la comunicación radiofónica a larga distancias es posible gracias a la reflexión de las ondas de radio en la ionosfera. Las ondas radiofónicas de longitud de onda inferior a unos 10 m, que reciben los nombres de frecuencias muy alta, ultra alta y superalta (VHF, UHF y SHF), no se reflejan en la ionosfera; así, en la práctica, estas ondas muy cortas sólo se captan a distancia visual. Las longitudes de onda inferiores a unos pocos centímetros son absorbidas por las gotas de agua o por las nubes; las inferiores a 1,5 cm pueden quedar absorbidas por el vapor de agua existente en la atmósfera limpia.

Los sistemas normales de radiocomunicación constan de dos componentes básicos, el transmisor y el receptor. El primero genera oscilaciones eléctricas con una frecuencia de radio denominada frecuencia portadora. Se puede amplificar la amplitud o la propia frecuencia para variar la onda portadora. Una señal modulada



HISTORIA

Aun cuando fueron necesarios muchos descubrimientos en el campo de la electricidad hasta llegar a la radio, su nacimiento data en realidad de 1873, año en el que el físico británico James Clerk Maxwell publicó su teoría sobre las ondas electromagnéticas



1. Finales del siglo XIX

La teoría de Maxwell se refería sobre todo a las ondas de luz; quince años más tarde, el físico alemán Heinrich Hertz logró generar eléctricamente tales ondas. Suministró una carga eléctrica a un condensador y a continuación le hizo un cortocircuito mediante un arco eléctrico. En la descarga eléctrica resultante, la corriente saltó desde el punto neutro, creando una carga de signo contrario en el condensador, y después continuó saltando de un polo al otro, creando una descarga eléctrica oscilante en forma de chispa. El arco eléctrico radiaba parte de la energía de la chispa en forma de ondas electromagnéticas. Hertz consiguió medir algunas de las propiedades de estas ondas “hercianas”, incluyendo su longitud y velocidad.

La idea de utilizar ondas electromagnéticas para la transmisión de mensajes de un punto a otro no era nueva; el heliógrafo, por ejemplo, transmitía mensajes por medio de un haz de rayos luminosos que se podía modular con un obturador para producir señales en forma de los puntos y las rayas del código Morse (véase Samuel F. B. Morse). A tal fin el heliógrafo presenta muchas ventajas sobre la luz, aunque no resultasen evidentes a primera vista. Las ondas de radio, por ejemplo, pueden cubrir distancias enormes, a diferencia de las microondas (usadas por Hertz).

Las ondas de radio pueden sufrir grandes atenuaciones y seguir siendo perceptibles, amplificables y detectadas; pero los buenos amplificadores no se hicieron una realidad hasta la aparición de las válvulas electrónicas. Por grandes que fueran los avances de la radiotelegrafía (por ejemplo, en 1901 Marconi desarrolló la comunicación transatlántica), la radiotelefonía nunca habría llegado a ser útil sin los avances de la electrónica. Desde el punto de vista histórico, los desarrollos en el mundo de la radio y en el de la electrónica han ocurrido de forma simultánea.

Para detectar la presencia de la radiación electromagnética, Hertz utilizó un aro parecido a las antenas circulares. En aquella época, el inventor David Edward Hughes había descubierto que un contacto entre una punta metálica y un trozo de carbón no conducía la corriente, pero si hacía circular ondas electromagnéticas por el punto de contacto, éste se hacía conductor. En 1879 Hughes demostró la recepción de señales de radio procedentes de un emisor de chispas alejado un centenar de metros. En dichos experimentos hizo circular una corriente de una célula voltaica a través de una válvula rellena de limaduras de cinc y plata, que se aglomeraban al ser bombardeadas con ondas de radio.

Este principio lo utilizó el físico británico Oliver Joseph Lodge en un dispositivo llamado cohesor

para detectar la presencia de ondas de radio. El cohesor, una vez hecho conductor, se podía volver a hacer aislante golpeándolo y haciendo que se separasen las partículas. Aunque era mucho más sensible que la bocina en ausencia de amplificador, el cohesor sólo daba una única respuesta a las ondas de radio de suficiente potencia de diversas intensidades, por lo que servía para la telegrafía, pero no para la telefonía.

El ingeniero electrotécnico e inventor italiano Guglielmo Marconi está considerado universalmente el inventor de la radio. A partir de 1895 fue desarrollando y perfeccionando el cohesor y lo conectó a una forma primitiva de antena, con el extremo conectado a tierra. Además mejoró los osciladores de chispa conectados a antenas rudimentarias. El transmisor se modulaba mediante una clave ordinaria de telégrafo. El cohesor del receptor accionaba un instrumento telegráfico que funcionaba básicamente como amplificador.

En 1896 consiguió transmitir señales desde una distancia de 1,6 km, y registró su primera patente inglesa. En 1897 transmitió señales desde la costa hasta un barco a 29 km en alta mar. Dos años más tarde logró establecer una comunicación comercial entre Inglaterra y Francia capaz de funcionar con independencia del estado del tiempo; a principios de 1901 consiguió enviar señales a más de 322 km de distancia, y a finales de ese mismo año transmitió una carta entera de un lado a otro del océano Atlántico. En 1902 ya se enviaban de forma regular mensajes transatlánticos y en 1905 muchos barcos llevaban equipos de radio para comunicarse con emisoras de la costa. Como reconocimiento a sus trabajos en el campo de la telegrafía sin hilos, en 1909 Marconi compartió el Premio Nobel de Física con el físico alemán Karl Ferdinand Braun.

A lo largo de todos estos años se introdujeron diferentes mejoras técnicas. Para la sintonía se utilizaron circuitos resonantes dotados de inductancia y capacitancia. Las antenas se fueron perfeccionando, descubriéndose y aprovechándose sus propiedades direccionales. Se utilizaron los transformadores para aumentar el voltaje enviado a la antena. Se desarrollaron otros detectores para complementar al cohesor y su rudimentario descohesor. Se construyó un detector magnético basado en la propiedad de las ondas magnéticas para desmagnetizar los hilos de acero, un bolómetro que medía el aumento de temperatura de un cable fino cuando lo atravesaban ondas de radio y la denominada válvula de Fleming, precursora de la válvula termoiónica o lámpara de vacío.



2. Siglo XX

El desarrollo de la válvula electrónica se remonta al descubrimiento que hizo el inventor estadounidense Thomas Alva Edison al comprobar que entre un filamento de una lámpara incandescente y otro electrodo colocado en la misma lámpara fluye una corriente y que además sólo lo hace en un sentido. La válvula de Fleming apenas difería del tubo de Edison. Su desarrollo se debe al físico e ingeniero eléctrico inglés John Ambrose Fleming en 1904 y fue el primer diodo, o válvula de dos elementos, que se utilizó en la radio. El tubo actuaba de detector, rectificador y limitador.

En 1906 se produjo un avance revolucionario, punto de partida de la electrónica, al incorporar el inventor estadounidense Lee de Forest un tercer elemento, la rejilla, entre el filamento y el cátodo de la válvula. El tubo de De Forest, que bautizó con el nombre de audión y que actualmente se conoce por triodo (válvula de tres elementos), en principio sólo se utilizó como detector, pero pronto se descubrieron sus propiedades como amplificador y oscilador; en 1915 el desarrollo de la telefonía sin hilos había alcanzado un grado de madurez suficiente como para comunicarse entre Virginia y Hawai (Estados Unidos) y entre Virginia y París (Francia).

Las funciones rectificadoras de los cristales fueron descubiertas en 1912 por el ingeniero eléctrico e inventor estadounidense Greenleaf Whittier Pickard, al poner de manifiesto que los cristales se pueden utilizar como detectores. Este descubrimiento permitió el nacimiento de los receptores con detector de cristal, tan populares en la década de 1920. En 1912, el ingeniero eléctrico estadounidense Edwin Howard Armstrong descubrió el circuito reactivo, que permite realimentar una válvula con parte de su propia salida. Éste y otros descubrimientos de Armstrong constituyen la base de muchos circuitos de los equipos modernos de radio.

En 1902, el ingeniero estadounidense Arthur Edwin Kennelly y el físico británico Oliver Heaviside (de forma independiente y casi simultánea) proclamaron la probable existencia de una capa de gas ionizado en la parte alta de la atmósfera que afectaría a la propagación de las ondas de radio. Esta capa, bautizada en principio como la capa de Heaviside o Kennelly-Heaviside, es una de las capas de la ionosfera. Aunque resulta transparente para las longitudes de onda más cortas, desvía o refleja las ondas de longitudes más largas. Gracias a esta reflexión, las ondas de radio se propagan mucho más allá del horizonte.

La propagación de las ondas de radio en la ionosfera se ve seriamente afectada por la hora del día, la estación y la actividad solar. Leves variaciones en la naturaleza y altitud de la ionosfera, que tienen lugar con gran rapidez, pueden afectar la calidad de la recepción a gran distancia. La ionosfera es también la causa de un fenómeno por el cual se recibe una señal en un punto muy distante y no en otro más próximo. Este fenómeno se produce cuando el rayo en tierra ha sido absorbido por obstáculos terrestres y el rayo propagado a través de la ionosfera no se refleja con un ángulo lo suficientemente agudo como para ser recibido a distancias cortas respecto de la antena.



3. Radio de onda corta

Aun cuando determinadas zonas de las diferentes bandas de radio, onda corta, onda larga, onda media, frecuencia muy alta y frecuencia ultra alta, están asignadas a muy diferentes propósitos, la expresión “radio de onda corta” se refiere generalmente a emisiones de radio en la gama de frecuencia altas (3 a 30 MHz) que cubren grandes distancias, sobre todo en el entorno de las comunicaciones internacionales. Sin embargo, la comunicación mediante microondas a través de un satélite de comunicaciones, proporciona señales de mayor fiabilidad y libres de error (véase Comunicaciones vía satélite).

Por lo general se suele asociar a los radioaficionados con la onda corta, aunque tienen asignadas frecuencias en la banda de onda media, la de muy alta frecuencia y la de ultra alta, así como en la banda de onda corta. Algunas conllevan ciertas restricciones pensadas para que queden a disposición del mayor número posible de usuarios.

Durante la rápida evolución de la radio tras la I Guerra Mundial, los radioaficionados lograron hazañas tan espectaculares como el primer contacto radiofónico (1921) transatlántico. También han prestado una ayuda voluntaria muy valiosa en caso de emergencias con interrupción de las comunicaciones normales. Ciertas organizaciones de radio aficionados han lanzado una serie de satélites aprovechando los lanzamientos normales de Estados Unidos, la antigua Unión Soviética y la Agencia Espacial Europea (ESA). Estos satélites se denominan normalmente Oscar (Orbiting Satellites Carrying Amateur Radio). El primero de ellos, Oscar 1, colocado en órbita en 1961, fue al mismo tiempo el primer satélite no gubernamental; el cuarto, en 1965, proporcionó la primera comunicación directa vía satélite entre Estados Unidos y la Unión Soviética. A principios de la década de 1980 había en todo el mundo más de 1,5 millones de licencias de radioaficionados, incluidos los de la radio de banda ciudadana.

4. La radio actual

Los enormes avances en el campo de la tecnología de la comunicación radiofónica a partir de la II Guerra Mundial han hecho posible la exploración del espacio (véase Astronáutica), puesta de manifiesto especialmente en las misiones Apolo a la Luna (1969-1972). A bordo de los módulos de mando y lunar se hallaban complejos equipos de transmisión y recepción, parte del compacto sistema de comunicaciones de muy alta frecuencia. El sistema realizaba simultáneamente funciones de voz y de exploración, calculando la distancia entre los dos vehículos mediante la medición del tiempo transcurrido entre la emisión de tonos y la recepción del eco. Las señales de

voz de los astronautas también se transmitían simultáneamente a todo el mundo mediante una red de comunicaciones. El sistema de radio celular es una versión en miniatura de las grandes redes radiofónicas.



[Ver Historia completa de la Radio en Wikipedia](#)

Escrito por tele radio el 13/06/2008 02:26 | [Comentarios](#) (1)
La Historia de la Televisión