

Hitos de la  
**Radio  
comuni  
cación**

1924 / 2024

100 años de la Radio en España



Hitos de la  
**Radio  
comuni  
cación**

1924 / 2024

100 años de la Radio en España

Edita:

*Foro Histórico de las Telecomunicaciones (FHT)*

Coordinación:

*Manuel Avendaño*

*Miguel Vergara*

Autores:

*José Antonio Delgado Penín*

*José Ramón Iglesia*

*Juan Mulet*

*Félix Pérez*

*José Luis Vilar.*

Diseño y Maquetación:

*Cabeza y Muslo*

Ilustraciones:

*Cabeza y Muslo*

© de los textos: sus autores

© de las ilustraciones: sus autores

*Primera edición, Diciembre de 2024*



Estimado lector:

Hace medio año, el Foro Histórico de las Telecomunicaciones publicó un folleto ilustrado, como parte de las actividades de Teleco Renta (el Plan de Promoción de los Estudios de Telecomunicación), dirigido a un público joven, con el objetivo de motivar el interés y conocimiento de cuáles han sido los principios de la telecomunicación de una forma atractiva, divertida y de fácil lectura.

Tan buena acogida recibió, que, con ocasión del centenario de la radio en España, se nos ha invitado a elaborar otro folleto de similares características, pero centrado en la radio, que permita conocer mejor el relevante papel que desempeñamos en este campo los Ingenieros de Telecomunicación a nivel social y económico.

En sus manos se encuentra la publicación '*Hitos de la Radiocomunicación*', con la que perseguimos evidenciar aquellos hechos históricos logrados por inquietos personajes de la radiocomunicación, quienes con su esfuerzo e inventiva han ido mejorando lo logrado por sus predecesores desde las primeras emisiones hasta nuestros días.

A principios del siglo XX, nace la radio comercial en Londres y en noviembre de 1924 se emiten las primeras emisiones en España. Han transcurrido cien años y nuestra radio sigue su andadura también por satélite, por internet e híbrida.

# RADIOCOMUNICACIONES

## ¿Existe el éter?

**1887**

En 1887, Heinrich R. Hertz logró demostrar la propagación de la acción electromagnética en el espacio.

VOY A DEMOSTRAR QUE LAS ONDAS ELECTRO-MAGNÉTICAS EXISTEN Y NO SON SOLO TEORÍAS

ONDA, ONDA QUE TE CAPTO LA ONDA...

SOY NIKOLA TESLA Y LO DE LA DISCRECIÓN NO VA CONMIGO



**1890**

En 1890, Nikola Tesla consiguió iluminar un tubo de vacío sin cables. Y cinco años después consiguió la transmisión inalámbrica de la energía a través del radiotransmisor, que patentó en 1897. Sin embargo, Guglielmo Marconi fue quien realizó la primera transmisión en 1899. También en 1890 Édouard Branly descubre el primer receptor de ondas electromagnéticas. Oliver Lodge lo perfeccionó y en 1894 logró transmitir una señal de radio. En 1943 la Corte Suprema de los EE.UU. acreditó a Tesla como el verdadero inventor de la radio.

**1896**

Las antenas son uno de los elementos fundamentales para que sean posibles las radiocomunicaciones. En 1896, el ruso Aleksandr Popov había inventado la antena, un dispositivo radiante que permitía emitir y recibir las ondas hercianas (electromagnéticas).





MANDANDO UNA "S" VOLADORA



YO PASO DE CURVATURAS Y VUELO DONDE HAGA FALTA

3.400 KM

La atmósfera y su espacio son fuentes de constantes innovaciones para las telecomunicaciones. Cruzar el Océano Atlántico con sus dispositivos era un sueño para los radioaficionados.

## 1901

El 12 de diciembre de 1901 se produjo un hecho trascendental, Guglielmo Marconi demostró que las señales de radio se propagaban más allá del horizonte, cuestión que habían puesto en duda los científicos, considerando la curvatura de la Tierra. Transmitiendo la letra "S" del código Morse, la primera señal radioeléctrica intercontinental por aire recorrió una distancia aproximada de 3400 km a través del Océano Atlántico.



EL MENSAJE INTERCEPTADO NO DECÍA ATAQUE EL DÍA VEINTE SI NO ATAQUE INMINENTE, NECESITAMOS REFUERZOS YAAAA!!!



## 1902

En 1902, Oliver Heaviside y Arthur E. Kennelly predijeron, independientemente, la existencia en una capa alta de la atmósfera, de gas ionizado que permitía que las señales se reflejasen en ella volviendo a la superficie terrestre. En 1924, Merle Tuve y Gregory Breit lo confirmaron definitivamente.

IONOSFERA O "DOÑA REBOTES"



## 1937

En 1937 se inicia la Era Digital. Alec Harley Reeves presenta su patente de "Modulación de Impulsos Codificados", que codificaba las amplitudes de las muestras de una señal analógica como números binarios para transmitirlos como una serie de impulsos todo/nada, recomponiéndolas en el extremo receptor. Reeves desarrolló el primer sistema de audio digital con fines militares, cuando estaba por comenzar la Segunda Guerra Mundial, por lo que era necesario disponer de sistemas de transmisión telefónica más seguros.



LAS COMUNICACIONES SEGURAS SON VITALES EN TIEMPOS DE GUERRA

## RADIOCOMUNICACIONES

¿Existe el éter?

HE ESCUCHADO MÁS ESTRELLAS DE LAS QUE PUEDO CONTAR, PERO AÚN ESTOY ESPERANDO UNA SEÑAL DE RADIO DE LOS EXTRATERRESTRES

ME IMAGINO UN FUTURO LLENO DE SATÉLITES INTERCONECTADOS CON NUESTRO PLANETA

### 1944

Grote Reber en 1944 publicó el primer mapa de radio de la Vía Láctea y su dedicación fue el detonante de la radioastronomía. Los equipos de radar empezaron a utilizarse también como radiotelescopios.

### 1945

Sir Arthur C. Clarke destacó por su capacidad de imaginar el futuro. En 1945 propuso el uso de satélites espaciales geoestacionarios como repetidores de las señales de radio y televisión a través del globo.

### 1957

Con los satélites Sputnik, en 1957 y Echo en 1960, las telecomunicaciones iniciaron un nuevo modo de comunicación.

### 1958

En 1958, se transmitió por primera vez la voz humana desde el espacio. Fue el mensaje de Navidad del presidente norteamericano Dwight D. Eisenhower, que fue grabado en una cinta magnetofónica y emitido desde el satélite de comunicaciones Score.

¡FELIZ NAVIDAD A TODOS MIS COMPATRIOTAS AMERICANOS Y A LOS EXTRATERRESTRES QUE ME ESCUCHEN!

## 1961

La carrera espacial dio un fuerte empuje a la telemonitorización de señales vitales que se utilizó por primera vez con humanos en el espacio con el vuelo de Yuri Gagarin en 1961. Tiempo más tarde, en 1969, se pudo seguir el electrocardiograma de Armstrong y Aldrin durante su paseo lunar.

¡ES MUY EMOCIONANTE!  
LA PRIMERA TRANSMISIÓN EN DIRECTO ENTRE  
EEUU Y EUROPA

¡ES TODO UN HITO!, SI  
ENTORNAS LOS OJOS CASI  
PUEDES DISTINGUIR LA  
CARA DEL PRESENTADOR



ESTOY PILOTANDO ESTA  
NAVE SOLO POR EL  
ESPACIO Y SIN  
EMBARGO ME SIENTO  
VIGILADO



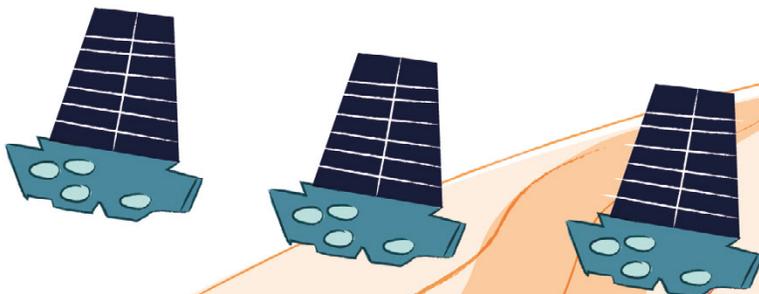
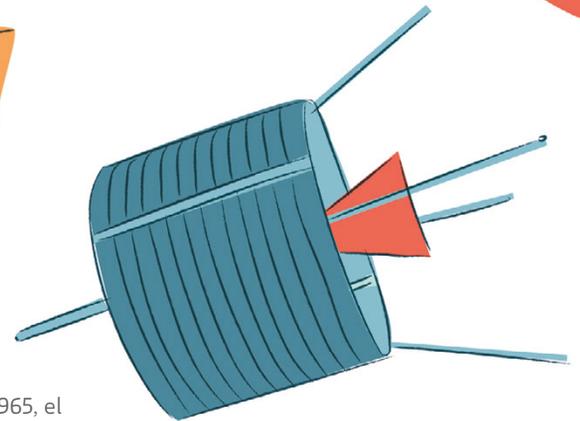
## 1962

El 1 de julio de 1962 se realizó la primera transmisión de televisión en directo entre EE. UU. y Europa desde el espacio.



## 1965

El 6 de abril de 1965, el lanzamiento del primer satélite comercial de comunicaciones, el Early Bird, que Intelsat situó en órbita geoestacionaria.



## 2019

Elon Musk lanza la compañía Starlink dentro de Space X con la idea de conseguir conectividad a través de una red de satélites.

# RADIODIFUSIÓN

## De la "Radio de Galena" al Broadcasting

### 1904

El invento de la válvula termoiónica, por J. A. Fleming en 1904, perfeccionada por Lee de Forest con el triodo en 1907, será la "lámpara de Aladino" de la radiotransmisión. Se había hecho posible recibir y transmitir no sólo las señales Morse, sino también sonidos y palabras. De la Radiotelegrafía se había llegado a la Radiodifusión.

ESTA VÁLVULA  
ESCONDE LA MAGIA  
DE LA RADIO

### 1906

El 23 de diciembre, Reginald Fessenden realizó la primera transmisión de voz humana por radio, enviando un mensaje desde la isla de Cobb a una estación cercana. Este logro marcó el nacimiento de la radio, superando en un año la transmisión telegráfica transatlántica de Marconi.

UNO, DOS, TRES, CUATRO.  
¿ESTÁ NEVANDO DONDE  
USTED ESTÁ SEÑOR  
THIESSSEN?



LOS REPUBLICANOS ESTÁN  
GANANDO POR MÁS DE 15  
PUNTOS, MENUDA PALIZA!!!

### 1910

El bengalí, graduado en Cambridge, Jagadish Chandra Bose construyó una forma primitiva de diodo semiconductor como detector de ondas con galena. Fue la primera recepción en AM con doble banda lateral.

COMO SIGAS PONIENDO  
ESA CARA DE ESTREÑIDO  
SE NOS VA A NOTAR QUE  
VOTAMOS AL PARTIDO  
DEMÓCRATA

### 1919

Se concede la primera licencia de emisora de radio comercial, la KDKA de Pittsburgh, que cubrió las elecciones estadounidenses celebradas en 1920.

QUÉ NERVIOS!!!

¿NO ESTAREMOS SOBREENFORMÁNDONOS DEMASIADO LEYENDO EL PERIÓDICO MIENTRAS ESCUHAMOS LAS NOTICIAS EN LA RADIO?



## 1920

El receptor superheterodino, base de todos los receptores de radio, fue inventado por Edwin Armstrong en los laboratorios que el Cuerpo de Transmisiones de los EEUU tenía en París durante la Primera Guerra Mundial.

# BBC

## 1922

En 1922 nació la radio comercial, el 4 de noviembre se fundó en Londres la BBC.



## 1924

El 14 de junio se publica el Reglamento de las Estaciones Particulares para la regulación de la radiodifusión. Se otorga la primera de las concesiones a EAJ-1, Radio Barcelona, a la que siguió EAJ-2 Radio España de Madrid. En el estreno de la emisión de Radio Barcelona, el 14 de noviembre, dio la bienvenida a los oyentes María Sabater, primera locutora radiofónica de España.

LA COMUNICACIÓN CON LAS MASAS A TRAVÉS DE LA RADIO TIENE UN GRAN POTENCIAL COMO NEGOCIO



## 1930

David Sarnoff, encabeza la Radio Corporation of America (RCA), y hace posible la industrialización y comercialización de dichos inventos.

AUNQUE EL SONIDO HA MEJORADO, LAS NOTICIAS SIGUEN SIENDO IGUAL DE MALAS.



## 1933

Edwin Armstrong desarrolla la frecuencia modulada que resuelve los ruidos e interferencias.

## RADIODIFUSIÓN De la "Radio de Galena" al Broadcasting

LA INDEPENDENCIA  
COMIENZA POR LAS  
COSAS PEQUEÑAS

### 1955

Sony lanza al mercado la primera radio de transistores, que emplea cinco transistores, alimentada con una pequeña batería. El tamaño de la radio permitía llevarla en el bolsillo. El modelo TR-55 se convirtió en el precursor de las posteriores radios portátiles.

### 1975

El 10 de enero comenzaron las emisiones regulares en sistema estéreo por R12 segundo canal de EFJ-15 (Radio Juventud de Barcelona).

### 1992

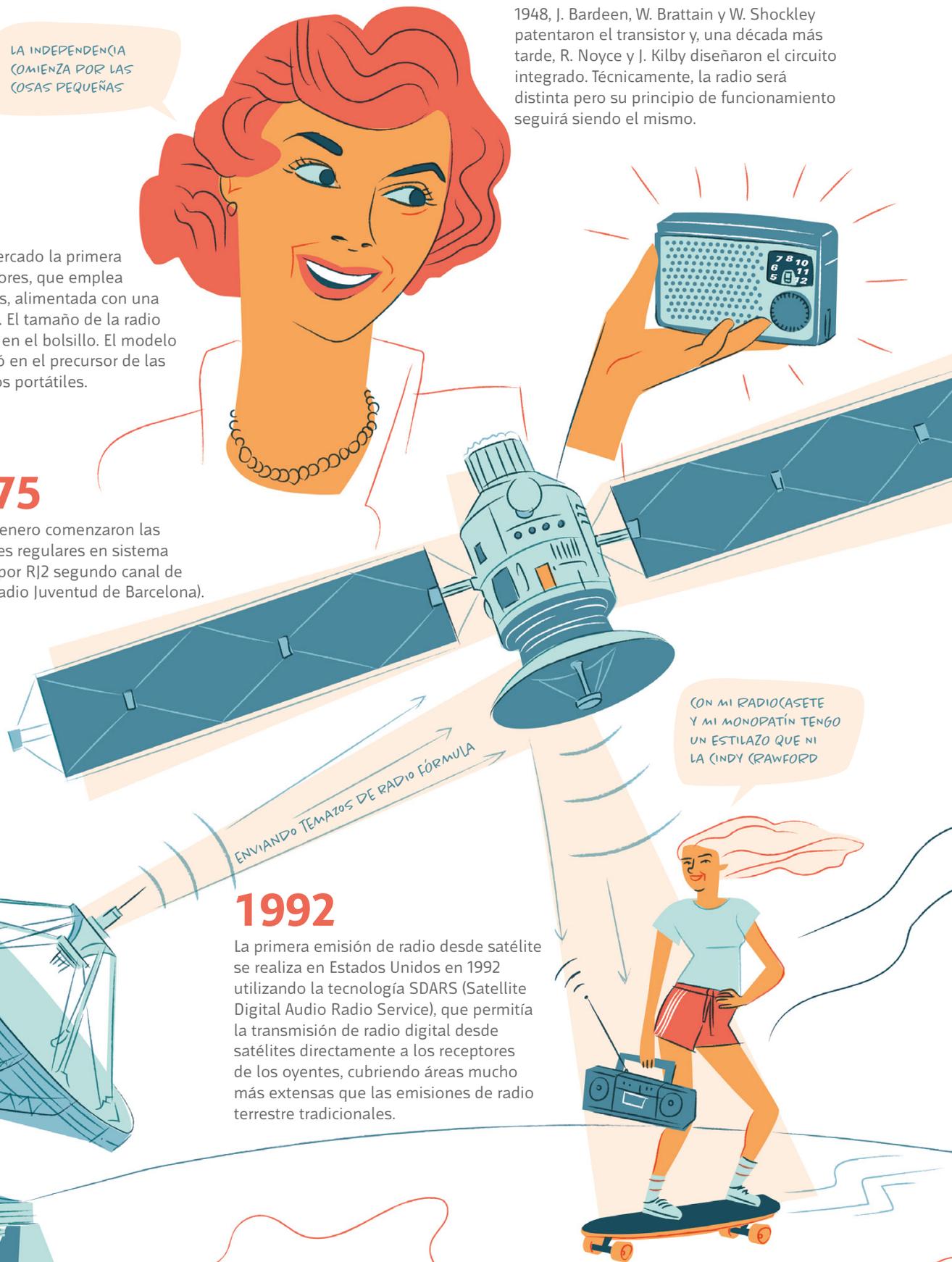
La primera emisión de radio desde satélite se realiza en Estados Unidos en 1992 utilizando la tecnología SDARS (Satellite Digital Audio Radio Service), que permitía la transmisión de radio digital desde satélites directamente a los receptores de los oyentes, cubriendo áreas mucho más extensas que las emisiones de radio terrestre tradicionales.

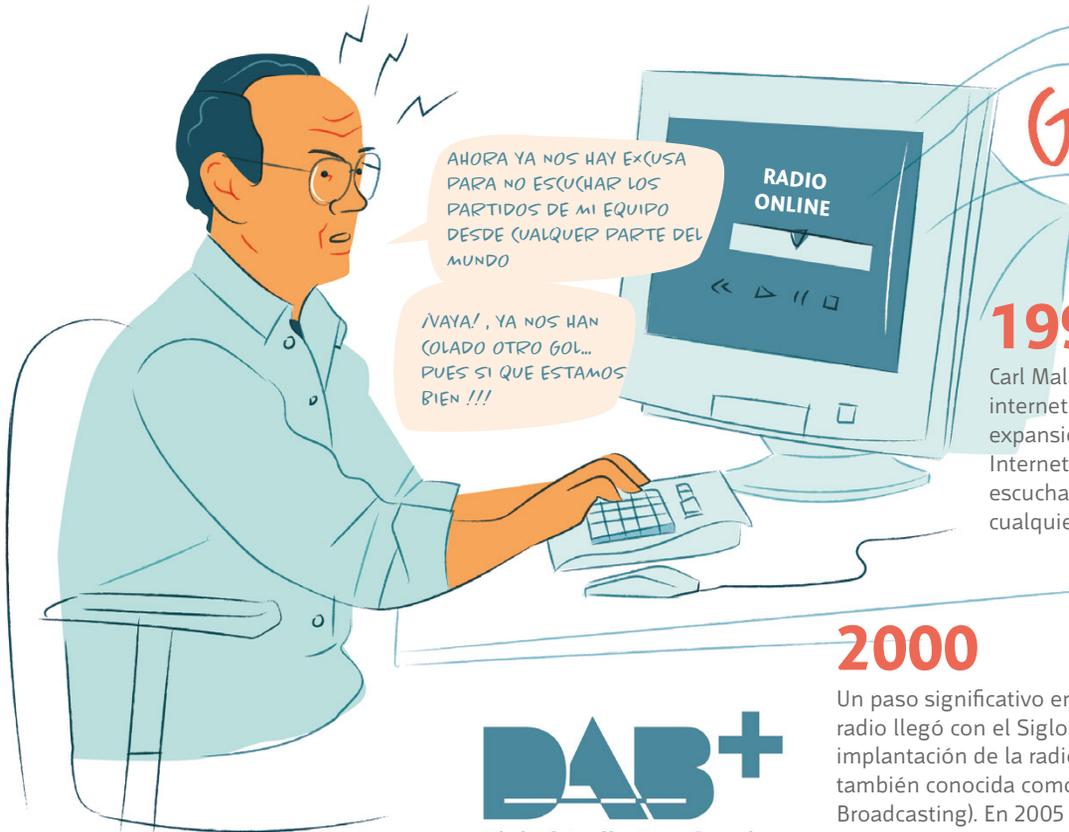
### 1948

Unos nuevos componentes revolucionaron la electrónica hasta nuestros días. En 1948, J. Bardeen, W. Brattain y W. Shockley patentaron el transistor y, una década más tarde, R. Noyce y J. Kilby diseñaron el circuito integrado. Técnicamente, la radio será distinta pero su principio de funcionamiento seguirá siendo el mismo.

CON MI RADIOCASETE  
Y MI MONOPATÍN TENGO  
UN ESTILAZO QUE NI  
LA (INDY (CRAWFORD

ENVIANDO TEMAZOS DE RADIO FÓRMULA





## 1993

Carl Malamud, padre de la radio por internet o radio on-line, impulsó su expansión global con el programa Internet Talk Radio, permitiendo escuchar emisoras comerciales desde cualquier lugar con acceso web.

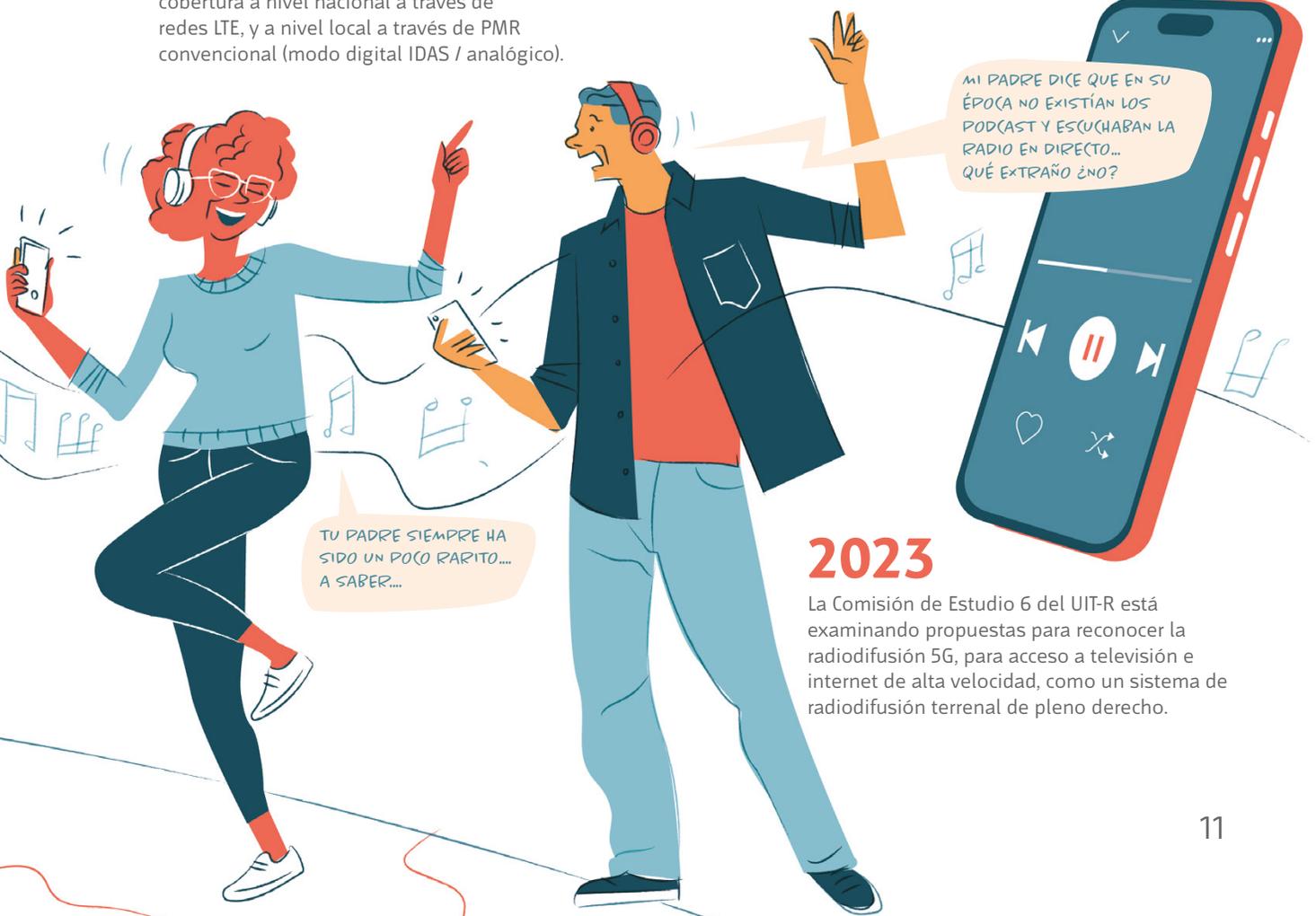
## 2000

Un paso significativo en la evolución de la radio llegó con el Siglo XXI, mediante la implantación de la radio digital terrestre, también conocida como DAB (Digital Audio Broadcasting). En 2005 en España se implementa la Televisión Digital Terrestre, que aplica tecnología digital para transmitir señales de televisión y radio de alta calidad por ondas hercianas.



## 2022

Nace el estándar ETSI de Radio Híbrida (RDS+tecnología IP), que proporciona cobertura a nivel nacional a través de redes LTE, y a nivel local a través de PMR convencional (modo digital IDAS / analógico).



## 2023

La Comisión de Estudio 6 del UIT-R está examinando propuestas para reconocer la radiodifusión 5G, para acceso a televisión e internet de alta velocidad, como un sistema de radiodifusión terrenal de pleno derecho.

Hitos de la  
**Radio  
comuni  
cación**

1924 / 2024

100 años de la Radio en España



Foro Histórico  
de las Telecomunicaciones



PLAN DE  
PROMOCIÓN DE LOS ESTUDIOS  
DE TELECOMUNICACIÓN



Asociación Española  
Ingenieros de  
Telecomunicación

Colegio Oficial  
Ingenieros de  
Telecomunicación



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia



UNICO  
I+D 6G