

Las telecomunicaciones en la España contemporánea, 1855-2000

Luis Enrique OTERO CARVAJAL
Universidad Complutense de Madrid
leotero@ghis.ucm.es

RESUMEN

La construcción de la sociedad y el Estado contemporáneos no pueden ser entendidos sin las profundas transformaciones que las comunicaciones provocaron en la organización de los distintos espacios nacionales y del sistema mundial. Si la telegrafía eléctrica cambió y moldeó el mundo del siglo XIX, la telegrafía sin hilos y la telefonía lo hicieron con el del siglo XX. La telegrafía sin hilos sentó las bases para el desarrollo de la radiodifusión y la televisión. En el último tercio del siglo XX el hilo telefónico se convirtió en el instrumento por el que se canalizaron buena parte de las innovaciones de la revolución de las telecomunicaciones, que han dado lugar al nacimiento de la *sociedad de la información*.

Descriptor: Telegrafía. Telegrafía sin hilos. Teléfono. Internet. Telecomunicaciones. España.

Telecommunications in Contemporary Spain, 1855-2000

ABSTRACT

The construction of both contemporary society and modern State cannot be understood without taking into account the deep transformations that communications produced in the organization of the different national spaces and of the world system. If electrical telegraphy changed and moulded the world of the 19th century, radiotelegraphy and telephony changed the 20th century. Wireless telegraphy was the basis for the development of broadcasting and television. In the last thirty years of the 20th century, telephonic wire turned into the instrument that canalized most of the innovations of the revolution of telecommunications, which have resulted in the birth of the *society of the information*.

Key words: Telegraph. Radiotelegraph. Telephone. Internet. Telecommunications. Spain.

1. La telegrafía eléctrica en España, 1855-1936

A diferencia con lo ocurrido con otros pilares de la naciente sociedad industrial, en España el tendido de la red nacional de telegrafía eléctrica se realizó en un lapso de tiempo reducido. Entre 1855 y 1863 la red radial estaba desplegada en sus ejes básicos, en simultaneidad con lo sucedido en los países europeos más avanzados. A la altura de 1863 las principales capitales y ciudades del país habían quedado enlazadas telegráficamente, con un centro nodal de comunicaciones situado en Madrid, por razones presupuestarias y de orden político que explican su carácter radial. Un sistema eficaz de comunicaciones, capaz de transmitir y recibir la información en cuestión de horas, resultó imprescindible para hacer efectiva la *potestas* del Estado.

La comunicación del Gobierno con los Gobernadores Civiles, verdadera columna vertebral del poder político en la España del siglo XIX, y de éstos con los alcaldes, expresión más acabada de la presencia del Estado sobre el territorio, no hubiera resultado suficientemente eficiente sin la red telegráfica. Se constituyó así una *red arborescente* en la que el Correo y el telégrafo formaron un binomio indisoluble. Fue durante la Restauración cuando el telégrafo, unido al Correo, alcanzó una utilización más intensiva. A lo largo de un mismo día las comunicaciones telegráficas entre Gobiernos Civiles y alcaldes podían llegar a ser bastante intensas, para conocer en *tiempo real* la evolución de los acontecimientos.

La aparición del telégrafo eléctrico resultó, igualmente, esencial para el desarrollo del mundo periodístico de la segunda mitad del siglo XIX, con las primeras grandes agencias de noticias nacionales e internacionales y el paso de la prensa de opinión a la prensa de noticias. Con el telégrafo eléctrico se ensancharon los horizontes del público lector, que podía tener conocimiento de lo acontecido a miles de kilómetros el día anterior, fue una auténtica revolución que cambió la percepción del tiempo y del espacio. Otro tanto puede decirse del mundo de los negocios. Sin el telégrafo eléctrico el mundo de la Bolsa no hubiera sido posible. La *economía-mundo* fue una realidad con la constitución de la red mundial de telegrafía eléctrica.

Sectores cada vez más amplios de la sociedad española accedieron al nuevo sistema de comunicaciones, merced al abaratamiento sostenido de las tarifas telegráficas. El Gobierno, el mundo de las finanzas y de los negocios y la prensa fueron los sectores que protagonizaron la creciente utilización del telégrafo, para progresivamente ir expandiéndose a sectores más amplios de la sociedad, tal como revela el incremento del tráfico telegráfico. Al finalizar el siglo, el telégrafo se había convertido en un instrumento imprescindible para el funcionamiento de la sociedad española, coincidiendo con la culminación de la construcción de la red radial de la telegrafía eléctrica.

La red de telegrafía eléctrica se había construido, conforme al proyecto de 1855, en forma de estrella con centro en Madrid. Esta estructura, que en principio parecía válida por cuanto respondía al espíritu centralizador de la sociedad liberal del siglo XIX y optimizaba las inversiones necesarias, en una situación de crónica escasez presupuestaria, se convirtió al iniciarse el siglo XX en un obstáculo para su desarrollo si no era acompañada de otras redes poligonales o en forma de malla. La ausencia de redes periféricas imposibilitaba que ciudades cercanas tuvieran comunicación directa entre sí, obligando a la canalización del tráfico telegráfico a través del nudo central de la red situado en Madrid, generando cuellos de botella que amenazaban con el estrangulamiento de la red telegráfica. Entre 1900 y 1936 se realizó un importante esfuerzo inversor que transformó la red radial en una red de malla, que enlazó entre sí ciudades como Barcelona, Valencia, Sevilla y La Coruña sin necesidad de pasar por Madrid¹.

¹ BAHAMONDE MAGRO, Ángel, MARTÍNEZ LORENTE, Gaspar y OTERO CARVAJAL, Luis Enrique: *Las comunicaciones en la construcción del Estado Contemporáneo en España. Correos, telégrafos y teléfonos*, Madrid, Secretaría General de Comunicaciones, 1993. BAHAMONDE MAGRO, Ángel; MARTÍNEZ LORENTE, Gaspar y OTERO CARVAJAL, Luis Enrique (coords.): *Las comunicaciones entre Europa y América. 1500-1993*, Madrid, Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, 1995.

La telegrafía eléctrica en España, 1860-1935

Año	Kms. de la red telegráfica	Oficinas telegráficas	Tráfico telegráfico interior
1860	7.215	122	259.909
1870	11.601	199	775.862
1880	16.124	365	1.714.012
1890	24.756	1.064	3.202.905
1900	29.030	1.491	3.779.389
1910	42.934	1.902	3.726.087
1920	51.934	2.808	10.489.213
1930	53.135	2.902	7.537.141
1935	53.381	2.680	

Fuentes: *Estadística Telegráfica*, Dirección General de Correos y Telégrafos, 1900-1936. *Statistiques des communications télégraphiques* de L'Union Télégraphique International, 1855-1936. Elaboración propia.

Resulta significativo del desarrollo de la red telegráfica española el incremento en la capacidad de gestión del tráfico telegráfico a raíz del crecimiento de los kilómetros de cable tendido (por una misma línea podían discurrir varios cables telegráficos, con lo que la capacidad de gestión del volumen telegráfico aumentaba proporcionalmente al número de cables que recorrían una misma línea). En 1900 para los 29.030 kilómetros de líneas había tendidos 72.114 kilómetros de cables (también conocidos como kilómetros conductores), mientras que en 1935 a los 53.381 kilómetros de líneas le correspondían 147.787 kilómetros de cables conductores (un incremento del 104,94%).

2. La Telegrafía sin Hilos en España

Los primeros ensayos de la telegrafía sin hilos en España se realizaron cuando el nuevo sistema acababa de aparecer. En abril de 1899 Alfred Cahen, representante de

BAHAMONDE MAGRO, Ángel, MARTÍNEZ LORENTE, Gaspar y OTERO CARVAJAL, Luis Enrique : *Las telecomunicaciones en España. Del telégrafo óptico a la sociedad de la información*. Salamanca, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, 2002. BAHAMONDE MAGRO, Ángel, MARTÍNEZ LORENTE, Gaspar y OTERO CARVAJAL, Luis Enrique: *Atlas histórico de las comunicaciones en España, 1700-1998*, Barcelona, Lunwerg-E.P.E. Correos y Telégrafos, 1998. OTERO CARVAJAL, Luis Enrique: "El telégrafo en el sistema de comunicaciones español, 1800-1900", en DONEZAR, Javier María y PÉREZ LEDESMA, Manuel (eds.): *Antiguo Régimen y liberalismo. Homenaje a Miguel Artola, vol. 2. Economía y sociedad*. Madrid, Alianza Editorial, 1995, pp. 587-598. OLIVÉ ROIG, Sebastián: "El nacimiento de la telecomunicación en España", *Cuadernos de Historia de telecomunicaciones*, nº 4, Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación, 2004.

la *The Wireless Telegraph and Signal Company Limited* fundada por Marconi, llevó a cabo una demostración del sistema patentado por Marconi en Sevilla y Madrid. Paralelamente, el 27 de mayo de 1899, Jorge St. Noble hizo una demostración en el patio de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona. El 31 de agosto el comandante de ingenieros Julio Cervera Baviera solicitó la primera patente española y unos meses después, el 6 de diciembre, hizo una demostración en el cuartel de la Montaña de Madrid. Un año después, en noviembre de 1900, el ingeniero de minas Domingo de Orueta Duarte patentó otro sistema de telegrafía sin hilos. Después de estas primeras demostraciones, el 24 de febrero de 1901 el Ministerio de la Guerra aprobó la realización de diversos ensayos entre Tarifa y Ceuta con los sistemas de Cervera, Marconi y Popov. El 22 de marzo de 1902 se constituyó en Madrid la compañía *Telegrafía y Telefonía sin hilos*, en la que figuraba Julio Cervera como director técnico, que en 1903 se asoció con la *Société Française des Télégraphes sans Fils*².

Tras la Conferencia Preliminar de Telegrafía sin Hilos de Berlín, celebrada en 1903, el Gobierno español promulgó la Ley de 26 de octubre de 1907, por la que se ponía en marcha el servicio radiotelegráfico en España, cuyo reglamento fue fijado en el Decreto de 24 de enero de 1908³. El servicio radiotelegráfico quedó definido como un monopolio del Estado, para la explotación de todos los sistemas y aparatos de telegrafía hertziana. España se adhirió a los acuerdos de la primera conferencia internacional de radiotelegrafía, celebrada en Berlín en 1906, antes incluso de que el servicio radiotelegráfico entrase en funcionamiento⁴.

El Reglamento de 1908 estipuló la creación de una primera red de estaciones radiotelegráficas, compuesta por dos estaciones de primera clase, con un alcance de 1.600 kms, cinco estaciones de segunda clase –con un alcance de 400 kms–, y diecisiete estaciones de tercera clase –200 kms–. A la subasta pública sólo se presentó la *Sociedad Española Oerlikon*, que el 20 de mayo de 1908 cedió sus derechos a la recién creada *Compañía concesionaria del servicio público español de telegrafía sin hilos*. Un año después sólo había construido las estaciones de Las Palmas, Tenerife y Cádiz. El incumplimiento del contrato provocó en 1911 el traspaso de la concesión a una nueva compañía, la *Compañía Nacional de Telegrafía sin Hilos*, que sólo construyó diez de las veinticuatro estaciones contempladas en el Reglamento de 1908⁵.

Desde 1917 la *Compañía Nacional de Telegrafía sin Hilos* fue plenamente operativa. La adopción de los acuerdos del nuevo Convenio Radiotelegráfico Internacional, firmado en Washington el 25 de noviembre de 1927, hizo que se autorizaran

² MARTÍNEZ APARICIO, E.: *La telegrafía sin alambres*, Valencia, 1904. ESTRADA, R. y AGACINO, E.: *La telegrafía sin hilos*, Madrid, 1904. SÁNCHEZ MIÑANA, Jesús: *La introducción de las radiocomunicaciones en España (1896-1914)*, Madrid, Cuadernos de Historia de las Telecomunicaciones nº 3, ETSIT, Universidad Politécnica de Madrid, 2004.

³ *Gaceta de Madrid*, 25 de enero de 1908. El decreto de 21 de mayo de 1905 creó una Comisión mixta cuyo trabajo desembocó en la Ley de 26 de octubre de 1907. *Gaceta de Madrid*, 28 de octubre de 1907.

⁴ *Documents de la Conférence Radiotélégraphique Internationale de Berlin*. Publiés par le Département des Postes de l'Empire d'Allemagne. Berlin, 1906.

⁵ *Real Orden aprobando la transferencia a la Compañía Nacional de Telegrafía sin Hilos de la concesión del Servicio Radiotelegráfico*. Madrid, 24 de agosto de 1911.

nuevas compañías concesionarias⁶. En ese año se alcanzaron los 668.142 radiotelegramas. Las dificultades financieras hicieron que la *Compañía Nacional de Telegrafía sin Hilos* se integrara en el *Sindicato Transradio Español*, que había obtenido una concesión el 30 de marzo de 1927. El 29 de abril de 1929 un Decreto ley rescindió el contrato de la *Compañía Nacional de Telegrafía sin Hilos* y transfería a *Transradio Española* sus instalaciones.

Además de *Transradio*, se concedieron nuevas concesiones a *Radio Argentina S.A.*, para las comunicaciones radiotelegráficas entre España y Argentina (30 de marzo de 1927); *Compañía Internacional Radiotelegráfica Española*, para las comunicaciones entre España y Cuba (8 de enero de 1929); *Agencia Americana*, para las comunicaciones entre España y Brasil (8 de enero de 1929); esta concesión fue traspasada a la *Compañía Intercontinental Radiotelegráfica Española* el 25 de enero de 1930, y la *Compañía Telefónica Nacional de España* para atender el servicio radiotelegráfico internacional (22 de noviembre de 1929).

Transradio alcanzó una posición preeminente merced al control que ejercía de las patentes extranjeras de comunicaciones radiotelegráficas (de la *Marconi's Wireless Telegraph Company*, de la *Compagnie Générale de Télégraphie sans fils* y de la *Gesellschaft für Drahtlose Telegraphie, m.b.H. Telefunken*) y por el traspaso de las estaciones radiotelegráficas de la *Compañía Nacional de Telegrafía sin Hilos*. Salvo la limitada actividad de *Radio Argentina*, constreñida a las comunicaciones radiotelegráficas entre España y Argentina, *Transradio* se hizo con el control de las comunicaciones radiotelegráficas españolas. En 1931 había dejado de operar la *Agencia Americana* y el 8 de marzo de 1932 quedó rescindida la concesión de la *Compañía Intercontinental*. En 1934 de los 712.920 radiotelegramas cursados, 619.124 correspondieron a *Transradio* y sólo 57.316 a *Radio Argentina*.

En los años cuarenta el Instituto Nacional de Industria –INI– creó la *Empresa Nacional Radio Marítima*, en colaboración con las empresas *Elcano*, *Torres Quevedo* y *Marconi Española*. La nueva compañía se hizo con los servicios de radiocomunicaciones marítimas, explotadas en aquellos años por *Hispano Radio Marítima* y *Radio Industria Bilbaína*, filiales de la *Société Internationale de Télégraphie sans Fils*. La política autárquica unida al aislamiento internacional de la dictadura franquista llevó a la nacionalización de ambas compañías, bajo la argumentación de la importancia estratégica de estos servicios y su estrecha relación con la defensa nacional. Coincidiendo con la salida de ITT del capital social de Telefónica, la *Compañía Internacional de Radio Española SA –CIRESA–*, dependiente del INI, se hizo cargo el 5 de febrero de 1953 de *Radio Argentina*, controlada por la ITT, que explotaba los servicios de radiotelefonía en onda corta a través de los circuitos entre Madrid y Nueva York, La Habana, Río de Janeiro, Buenos Aires y Lima, así como los servicios de radiocomunicación con los barcos en alta mar⁷. El 30 de noviembre de 1961 un Decreto encomendó al Instituto Nacional de Industria la creación de la

⁶ Convenio Radio Telegráfico Internacional de Washington y Reglamento anejo, 25 de noviembre de 1927, en *Disposiciones sobre servicios radioeléctricos*. Madrid, Presidencia del Consejo de Ministros, Junta Técnica e Inspector de Radiocomunicación, 1929, pp. 33-80.

⁷ Orden del Ministerio de Gobernación de 30 de junio de 1953, *Boletín Oficial de Correos y Telecomunicación*, nº 2.311 de 9-6-1953.

Estadística Radiotelegráfica española, 1915-1934.

Año	Total radiotelegramas
1915	16.952
1920	175.070
1925	499.147
1930	778.684
1934	712.920

Fuente: *Anuarios de Estadística Telegráfica de España y Estadísticas Oficiales Telegráficas y Telefónicas de España*, 1912-1935. Elaboración propia.

Empresa Nacional de Telecomunicaciones (ENTEL)⁸, que comenzó a operar el 30 de noviembre de 1962, integrando las actividades de las distintas empresas de radiotelegrafía en una sola empresa de titularidad estatal. Las empresas fusionadas fueron *Transradio Española*, la *Compañía Internacional de Radio Española*, los Servicios de Telecomunicaciones en la Región Ecuatorial y determinados servicios de la empresa *Torres Quevedo*. En dicho Decreto quedaron asignados a Correos y Telégrafos los servicios costeros y portuarios de radiotelegrafía.

El desarrollo de los sistemas de radiotelefonía representó una creciente competencia a los tradicionales servicios radiotelegráficos. En estas circunstancias *Entel* encontró un poderoso rival en *Telefónica*, que en 1967 puso en funcionamiento un servicio de comunicaciones marítimo mediante estaciones radioeléctricas de onda corta en clara competencia con los servicios prestados por *Entel*. El desenlace de dicha pugna se saldó con la absorción de *Entel* por *Telefónica*. Por Decreto de 21 de diciembre de 1970 el INI, de quien dependía orgánicamente *Entel*, transfirió la totalidad de las acciones de la misma a *Telefónica*⁹, con lo que todos los sistemas de telecomunicaciones, excepto la red propia de transmisión de la señal de televisión de TVE, quedaron en manos de *Telefónica*¹⁰.

Con el paso de *Entel* a *Telefónica*, las comunicaciones radiotelegráficas fueron incorporadas al sistema de comunicaciones móviles de la compañía telefónica y progresivamente fueron sustituidas por comunicaciones radiotelefónicas. En ese momento el servicio marítimo prestado por *Telefónica* se articulaba alrededor de 25 estaciones radiotelefónicas y 10 estaciones radiotelegráficas, que permitían mediante sistemas de onda corta y onda media el establecimiento de radiocomunicaciones con barcos situados en cualquier parte del planeta. En 1975 se aprobó el plan de reestructuración del Servicio Marítimo, mediante la centralización de las comunicaciones de Onda Corta en la central de Griñón, en Madrid, el desarrollo de una nueva red de estaciones costeras de Onda Media, de operación centralizada con la creación

⁸ BOE, 2-12-1961. Presidencia del Gobierno.

⁹ Decreto 3585/1970 de 21 de diciembre de 1970, BOE 22-12-1970 (Nº 305).

¹⁰ CTNE: *Memoria del ejercicio social 1970*. Madrid, CTNE, 1971.

de un Centro Nacional de Comunicaciones Radiomarítimas, y la instalación de una nueva red de estaciones costeras de alta frecuencia –VHF– articulada a través de centros regionales. En 1976 entró en funcionamiento el Centro de Radiocomunicación de Onda Corta en Griñón¹¹.

En 1982 la red de estaciones del servicio marítimo de *Telefónica* se componía del Centro Nacional de Madrid de Onda Corta, con sus estaciones en Aranjuez, Griñón y Pozuelo del Rey; desde el *Centro Nacional de Comunicaciones Radiomarítimas Diana* situado también en Madrid se efectuaba la operación y control de las comunicaciones de Onda Media y VHF, a la vez que conectaba los centros regionales de Onda Media y VHF, establecidos en Barcelona, Málaga, La Coruña y Bilbao, mediante enlaces directos con las estaciones de Barcelona y Bagur en Cataluña, la estación del cabo de Nao para la costa levantina, las estaciones costeras de Gata, Tarifa y Chipiona para Andalucía, Finisterre y La Coruña para la región del Atlántico noroccidental y Machichaco para la conexión con el centro regional de Bilbao¹². En 1990 las radioconferencias alcanzaron la cifra de 644.000, en sus distintas versiones de Onda Corta, Onda Media y VHF, con un claro predominio de este último sistema –con 368.000 radioconferencias–, desplazando claramente a la radiotelegrafía, que en ese año sólo curso 167.000 radiotelegramas¹³.

3. Los primeros pasos de la telefonía en España, 1877-1924

La Habana fue escenario del primer ensayo telefónico español, en octubre de 1877, seis meses después de la primera demostración de A. G. Bell. En la Península, Barcelona fue la ciudad pionera de las pruebas telefónicas. En diciembre de 1877 se realizaron ensayos en la Escuela Industrial. El Ejército unió telefónicamente los castillos de Montjuich y la Ciudadela, y el industrial Dalmau llevó a cabo la primera conferencia de larga distancia entre Barcelona y Girona. En Madrid las primeras experiencias tuvieron lugar en enero de 1878 y sus protagonistas fueron el Gobierno y la Corona, enlazando el antiguo casón de Telégrafos con el ministerio de la Guerra y, posteriormente, los Palacios Reales de Madrid y Aranjuez.

Estas primeras iniciativas no fueron suficientes para que el teléfono se implantara en España. Una demanda débil, una iniciativa privada con escasos recursos y una política gubernamental cambiante en cuanto a la legislación telefónica lo impidieron. El marco legal del servicio telefónico osciló de manera continuada hasta 1924, fecha de la creación de la *Compañía Telefónica Nacional de España* –CTNE–, entre la opción estatal y la privada. La debilidad presupuestaria del Estado y la escasez de los capitales movilizados por la iniciativa privada hicieron que convivieran redes públicas y privadas, dificultando la creación de una red telefónica integrada a escala nacional.

¹¹ En ese año las radiocomunicaciones marítimas, alcanzaron las siguientes cifras: 454.327 radiotelegramas, 362.633 radioconferencias, 245.328 mensajes, 185 servicios de socorro, 723 servicios radio-médicos y 111.477 partes de ayuda a la navegación. SUBDIRECCIÓN GENERAL DE TELECOMUNICACIÓN: *Tráfico de Telecomunicación. Año 1976*. Dirección General de Correos y Telecomunicación. Madrid, 1977.

¹² CTNE: *Memoria 1982*. Madrid, CTNE, 1983.

¹³ TELEFÓNICA: *Memoria 1990*. Madrid, Telefónica, 1991.

El Decreto de 1891 dividió la Península en cuatro zonas telefónicas, a efectos de la concesión y subasta de las redes interurbanas, delimitadas por líneas imaginarias con centro en Madrid. Este ambicioso plan no se cumplió. Solamente la red del Nordeste a cargo de la *Compañía Peninsular de Teléfonos* se llevó a cabo. Si el Estado no tenía capacidad económica para desarrollar la red telefónica, el capital privado nacional tampoco se sintió incentivado para invertir en unas redes telefónicas que no se presentaban rentables en la mayor parte de España. El Decreto de 17 de septiembre de 1908 autorizó la participación de los ayuntamientos en las subastas de las redes telefónicas urbanas. Al amparo de esta norma comenzaron a funcionar la concesión por 35 años a favor de la Diputación de Guipúzcoa y la otorgada al Ayuntamiento de San Sebastián¹⁴. En julio de 1909 la construcción de la red internacional Madrid-Zaragoza-San Sebastián-Irún, y en diciembre del mismo año la variante Zaragoza-Barcelona-Gerona-Port Bou unieron la red telefónica española con la europea.

En cualquier caso, el servicio telefónico no consiguió salir de su renqueante trayectoria. La escasez de abonados incidía negativamente en la funcionalidad y utilidad del nuevo sistema de comunicación, actuando de causa y consecuencia de la debilidad de la demanda, por lo que los rendimientos económicos resultaban poco atractivos y el mantenimiento de las inversiones se tornaba oneroso tanto para la iniciativa pública como privada. El 28 de mayo de 1894 se creó la *Compañía Peninsular de Teléfonos*, domiciliada en Barcelona, se constituyó así el más importante grupo telefónico a partir de los inversores que crearon la *Sociedad General de Teléfonos*. En 1908 las redes de Barcelona y Madrid pasaron a manos de la *Compañía Peninsular de Teléfonos –CPT–*, que acaparaba el 48,03 % del total de abonados de las compañías concesionarias existentes en 1909 –21.239, de los que 10.202 eran de la CPT–. En 1920 el número de concesiones era de 94, de las que 35 estaban en manos de la *Compañía Peninsular* que, con 39.554 abonados de los 67.736 que tenían las compañías concesionarias, representaba el 58,39 % del total. A considerable distancia se situaba la *Mancomunidad de Cataluña*, que inició su actividad telefónica en 1916. Incluso el Estado, a pesar de tener 149 redes telefónicas locales, con 7.952 abonados, quedaba lejos de los 39.554 de la *Peninsular*¹⁵.

¹⁴ ECHAIDE LIZASOÁIN, Ignacio María: *Los veinte primeros años de la red telefónica de Guipúzcoa (1908-1928)*. San Sebastián, Imprenta de la Diputación de Guipúzcoa, 1954. IBISATE ELICEGUI, María. Luisa: *La telefonía en Guipúzcoa: un modelo original*. San Sebastián, Fundación Kutxa, 1998. NIETO i TRULLÀS, Josep: *Polítiques de telecomunicació a Espanya: els orígens, l'estructuració i el desenvolupament del sistema telefònic (1877-1936)*. Tesis Doctoral, Barcelona, Departament de Periodisme, Universitat Autònoma de Barcelona, 1995. CALVO CALVO, Ángel.: "El teléfono en España antes de Telefónica (1877-1924)", en *Revista de Historia Industrial*, nº 13, 1998, pp. 59-81. CAPEL SÁEZ, Horacio: "Estado, administración municipal y empresa privada en la organización de las redes telefónicas en las ciudades españolas (1877-1923)", en *Revista GeoCrítica*, nº 100, diciembre 1994, pp. 5-61. MILLÁN PRADES, José Javier y VELAMAZÁN GIMENO, María Angeles: "La implantación del teléfono en Zaragoza (1878-1928)", en *Llull*, vol. 26, 2003, pp. 631-662.

¹⁵ BAHAMONDE MAGRO, Ángel, MARTÍNEZ LORENTE, Gaspar y OTERO CARVAJAL, Luis Enrique: *Las comunicaciones en la construcción...* BAHAMONDE MAGRO, Ángel, MARTÍNEZ LORENTE, Gaspar y OTERO CARVAJAL, Luis Enrique: *Las telecomunicaciones en España...*

El incremento de la demanda influyó más que el progreso técnico en el continuo descenso de los precios telefónicos desde la primera reglamentación de 1882 hasta comienzos del nuevo siglo. A partir de 1900 los precios se estabilizaron, aunque se mantuvo la disparidad de las tarifas entre unas redes y otras. Esta estabilización de las tarifas se realizó a partir de unos precios prohibitivos para la mayoría de la sociedad española, sobre todo por lo elevado de la cuantía de la cuota de enganche. Las empresas concesionarias, dada su fragmentación y escasa capitalización eran incapaces de impulsar una política tarifaria a la baja, a lo que no ayudaba la incertidumbre de la renovación de las concesiones del Estado y los reducidos plazos de las mismas, todo lo más veinte años.

Datos Estadísticos del Servicio Telefónico. 1885-1934.

Año	Centrales	Sucursales	Abonados
1885	3	(—)	464
1895	52 *	(—)	11.235
1900	61 *	26	12.851
1905	75 *	38	16.519
1909	87	48	21.239
1915	(—)	(—)	39.621
1920	105 *	95	75.870

* sólo incluye las centrales de las compañías concesionarias y los centros telefónicos oficiales.

Fuentes: *Estadísticas Oficiales Telegráficas y Telefónicas de España*. 1897-1934. Dirección General de Correos y Telégrafos. Los datos de 1885 a 1895 inclusive proceden de la *Statistique des communications téléphoniques* de la Unión Telegráfica Internacional. Elaboración propia.

Al inicio de los años veinte la red telefónica española estaba formada por una serie de redes telefónicas locales y comarcales –tanto públicas como privadas–, débilmente interconectadas a través de las redes interurbanas controladas por la *Compañía Peninsular de Teléfonos*. En 1923 la red telefónica daba servicio a 90.449 abonados, distribuidos en 90 redes urbanas privadas, municipales, comarcales o provinciales, 33 de las cuales correspondían a la *Compañía Peninsular de Teléfonos* –con 63.592 abonados–, 147 redes explotadas por el Estado con 11.477 abonados y 7 redes oficiales, así como 7 redes urbanas incautadas por el Estado al caducar las correspondientes concesiones –la más importante era la red de Barcelona–, con 15.380 abonados. La interconexión entre redes urbanas no era completa y numerosas localidades permanecían todavía aisladas, estaba pues lejos de ser una alternativa eficiente y accesible para las comunicaciones a larga distancia respecto de la telegrafía.

4. La creación de la Compañía Telefónica Nacional de España –CTNE–, 1924-1946

El interés de la ITT por España fue producto de la coincidencia de los primeros pasos de la internacionalización de la compañía norteamericana, tras su creación por los hermanos Behn en 1920¹⁶. En la primavera de 1923 se desplazó a España Lewis J. Proctor, vicepresidente de la ITT. Por iniciativa de la ITT se constituyó el 19 de abril de 1924 la *Sociedad Anónima Compañía Telefónica Nacional de España –CTNE–*. Paralelamente, la ITT adquirió la *Compañía Peninsular de Teléfonos* y sus dos filiales –la *Compañía Madrileña de Teléfonos* y la *Sociedad General de Teléfonos de Barcelona–*. El 11 de mayo de 1924 el Directorio Militar, encabezado por el general Primo de Rivera, dictó una Real Orden nombrando una Comisión encargada de estudiar los proyectos presentados para reorganizar el servicio telefónico. Tres fueron los proyectos presentados, el de la *CTNE*, la *Sociedad de Teléfonos Ericsson* y la *New Antwerp Telephone and Electric Works*. La Comisión presidida por el Director General de Telecomunicaciones, José Tafur y Funes, coronel de ingenieros, informó negativamente los tres proyectos. A pesar de ello, el 25 de agosto de 1924 Alfonso XIII firmó el Decreto que autorizó a contratar con la CTNE la organización, reforma y ampliación del servicio telefónico nacional. Cuatro días después, el 29 de agosto, se firmó un contrato entre la CTNE y la ITT. Las 26 bases del Contrato definieron una situación de privilegio para la nueva Compañía, mucho más favorable que la que habían tenido los antiguos concesionarios de redes telefónicas¹⁷. El 21 de enero de 1926 la ITT fundó la *Standard Eléctrica S.A.*, dedicada a la fabricación de componentes telefónicos.

Entre septiembre y diciembre de 1924 la CTNE se hizo cargo, mediante el pago de las correspondientes indemnizaciones, de las concesiones de las redes de Zaragoza, Málaga, Almería, Córdoba, Santander y Granada. El 19 de octubre de 1925 se formalizó en el Registro Mercantil el acuerdo de fusión de la *Compañía Peninsular de Teléfonos* y sus dos filiales –la *Compañía Madrileña de Teléfonos* y la *Sociedad General de Teléfonos de Barcelona–*. Este proceso de incautación o absorción continuó en años posteriores, de manera que en 1930 sólo quedaban seis concesiones arrendadas fuera del ámbito de la CTNE¹⁸.

En 1925 el número de aparatos en servicio atendidos por la CTNE ascendía a 102.943. Telefónica puso en marcha un amplio programa de modernización de la incipiente red telefónica española, mediante la homogeneización de los materiales, teléfonos, centrales y líneas¹⁹. La dispersión y el deficiente estado de numerosas redes urbanas facilitaron la sustitución de los viejos equipos y la introducción de nuevos equipamientos. Durante 1925 se construyeron 1.346 kms. de nueva línea de postes y se ten-

¹⁶ PÉREZ YUSTE, Antonio: *La Compañía Telefónica Nacional de España en la dictadura de Primo de Rivera (1923-1930)*. Tesis doctoral, septiembre de 2004, Madrid, Universidad Politécnica de Madrid.

¹⁷ CTNE: *La Compañía Telefónica Nacional de España. Situación de derecho en virtud de su contrato con el Estado. Situación de hecho por la obra realizada*, Madrid, CTNE, 1933, pp. 7-32.

¹⁸ GUTIÉRREZ ALONSO, J.: *Proceso de integración de las redes telefónicas en la Compañía Telefónica Nacional de España (CTNE)*. Tesis Doctoral, Departamento de Periodismo, Universidad del País Vasco, 1997. IBISATE ELICEGUI, María Luisa: *op. cit.*

¹⁹ ITT: “La unificación del servicio telefónico en España”, en *Revista Telefónica Internacional*, vol. 1, nº 1, marzo de 1925, pp. 4-8.

dieron 11.774 kms. de hilo, iniciándose la canalización subterránea de las redes urbanas de Madrid y Santander. Asimismo, comenzó en Madrid y Santander la instalación de las primeras centrales telefónicas automáticas y en las líneas Madrid-Córdoba y Madrid-Burgos se instalaron equipos de corriente portadora de alta frecuencia, de cuatro canales para la realización de conversaciones telefónicas simultáneas²⁰.

Desde los años veinte la telefonía comenzó a utilizar los sistemas de alta frecuencia, gracias al desarrollo de las tecnologías asociadas a la radiotransmisión, perfeccionadas como consecuencia de la expansión de la radiodifusión, y de aquellas dirigidas a responder al incremento de las necesidades de interconexión entre redes mediante circuitos interurbanos. Los primeros repetidores de alta frecuencia, de un solo canal, se introdujeron en la línea de Andalucía a finales de 1924. Al año siguiente fueron instalados los primeros sistemas de tres canales, que permitían el tráfico simultáneo de tres conversaciones telefónicas por los mismos hilos²¹. La primera central telefónica automática en España se instaló en la localidad de Balaguer²², perteneciente a la red de la Mancomunitat de Catalunya, en 1923. El 13 de junio de 1926 entró en funcionamiento el servicio automático en la red municipal de San Sebastián con una central Ericsson. El 26 de agosto de ese año Telefónica inauguró en Santander su primera central automática *Rotary 7A-1*²³. El 29 de diciembre de 1926 entraron en servicio las tres primeras centrales automáticas de Madrid²⁴, coincidiendo con la inauguración de la nueva red interurbana española²⁵. El primer radioenlace telefónico de onda corta instalado por la CTNE se realizó en 1928 para enlazar Madrid y Santa Cruz de Tenerife. El 16 de septiembre de 1928 se inauguró el servicio telefónico automático en Barcelona y el 13 de octubre el servicio telefónico entre Madrid y Washington, a través de las redes francesa y británica, un mes después lo hacía la conexión entre Madrid y La Habana²⁶. En 1929 coincidiendo con la Exposición Iberoamericana de Sevilla se inauguró el servicio telefónico con Argentina y Uruguay, mediante enlaces radiotelefónicos de onda corta entre Madrid y Buenos Aires, el 11 de abril de 1930 se iniciaba con Chile vía Buenos Aires.

En 1930 Telefónica había extendido la red hasta 2.560 localidades, que agrupaban al 50% de la población española. El número de teléfonos alcanzó los 212.360,

²⁰ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria. Segundo Ejercicio Social, 1925*. Madrid, 1926, p. 6.

²¹ La alta frecuencia eliminaba el ruido de fondo. El sistema se basaba en la asignación de cada conversación a una determinada frecuencia portadora.

²² MARÍN BONELL, M.: "La central telefónica automática de Balaguer", *Revista Ibérica*, vol. XXI, nº 523, 12 de abril de 1924, pp. 226-228.

²³ DEAKIN, G.: "Sistema de conmutación automática nº 7-A (primera entrega)", *Revista Telefónica Española*, vol. 2, nº 6, junio 1926, pp. 7-17 y "Sistema de conmutación automática nº 7-A (última entrega)", en *Revista Telefónica Española*, vol. 3, nº 2, febrero 1927, pp. 29-35.

²⁴ SOLER, C.: "El sistema automático de Madrid", *Revista Telefónica Española*, vol. 2, nº 12, diciembre de 1926, pp. 7-26.

²⁵ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria presentada por el Consejo de Administración a la Junta General Ordinaria de accionistas en 29 de marzo de 1927, sobre los resultados del ejercicio social de 1926*, Madrid, 1927, pp. 7-13.

²⁶ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria presentada por el Consejo de Administración a la Junta General Ordinaria de accionistas en 30 de marzo de 1929, sobre los resultados del ejercicio social de 1928*, Madrid, 1928, p. 10.

62,33% automáticos, se realizaron 12.840.475 conferencias interurbanas e internacionales y fueron cursados 5.409.343 telefonemas. Para hacer frente al creciente tráfico telefónico interurbano la CTNE amplió el circuito telefónico, mediante el tendido de nuevos circuitos y la utilización de la alta frecuencia. La longitud total del circuito telefónico interurbano alcanzó en 1930 los 259.557 kms.

El 22 de enero de 1930 fue abierto el servicio telefónico entre la Península y las islas Canarias mediante las estaciones radiotelefónicas de Madrid y Santa Cruz de Tenerife, las islas de Tenerife y Gran Canaria quedaban enlazadas por un cable submarino. Un año después, en 1931 entró en servicio la comunicación radiotelefónica con las islas Baleares. En 1931 se habían establecido conexiones telefónicas, a través de circuitos internacionales, con 32 países de los cinco continentes²⁷.

Entre 1924 y 1930 la CTNE había realizado importante un esfuerzo inversor. Tras el crack bursátil de 1929 la actividad inversora se ralentizó. La caída de las inversiones también estuvo relacionada con el cuestionamiento de la concesión del monopolio telefónico otorgado a la CTNE, al dar lugar a importantes tensiones entre la ITT, el Gobierno republicano y el Gobierno estadounidense entre 1931 y 1932. La disminución de los ingresos registrada por la Compañía como consecuencia de la eliminación de los telefonemas no hizo sino confirmar dicha situación; de los 125 millones de pesetas invertidos en instalaciones en 1929 se pasó a los 42 millones de 1935.

Con la instauración de la II República, las críticas a la CTNE arreciaron hasta declarar ilegal la “*adjudicación de la reorganización, reforma y ampliación del servicio telefónico nacional de 25 de agosto de 1924*”, el 10 de diciembre de 1931²⁸. Además de las abusivas cláusulas contempladas en el contrato entre el Estado y la CTNE, a la que se acusaba de ser una empresa pantalla de la ITT, quedando en manos extranjeras un servicio de carácter estratégico²⁹. El proyecto de ley de 10 de diciembre de 1931, firmado por Diego Martínez Barrio, declaraba nulo el contrato de 1924 y definía la red telefónica de utilidad nacional, a la par que la expropiaba, dando un plazo de seis meses para la redacción y presentación en Cortes de una ley de bases. El proyecto de ley provocó un gran debate en la sociedad española, así como en la prensa nacional e internacional, en el que llegó a implicarse el Gobierno de los Estados Unidos.

Manuel Azaña, entonces presidente del Consejo de Ministros, se hizo eco en sus diarios del conflicto; el 6 de diciembre escribía: “*El Consejo de ministros ha aceptado sin discusión mi punto de vista... –Es una cuestión de poder –le digo a Rico-, de poder económico y político. Si yo tuviera mil millones, o quince acorazados en*

²⁷ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria sometida por el Consejo de Administración a la aprobación de la Junta General Ordinaria de accionistas celebrada en 31 de marzo de 1932, sobre los resultados del ejercicio social de 1931*, Madrid, 1932, pp. 6-7.

²⁸ CTNE: *La Compañía Telefónica Nacional de España. Situación de derecho en virtud de su contrato con el Estado. Situación de hecho por la obra realizada*, Madrid, CTNE, 1933, pp. 87-129. SUBSECRETARIA DE COMUNICACIONES. DIRECCIÓN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES: *Informe emitido por la Comisión de revisión de concesiones de servicios telecomunicación*, Madrid, Dirección General de Telecomunicación, 1933.

²⁹ CTNE: *La Compañía Telefónica Nacional de España. Situación de derecho en virtud de su contrato con el Estado. Situación de hecho por la obra realizada*, Madrid, CTNE, 1933, pp. 87-129.

*El Ferrol, se resolvería de otro modo*³⁰. Ese mismo día, 6 de diciembre de 1932, las Cortes zanjaron el asunto con la aprobación de una declaración del Gobierno por el que la cuestión del Contrato de la Telefónica quedaba en manos del Gobierno, suspendiendo hasta entonces todo debate parlamentario acerca de Telefónica.

Más allá de las presiones políticas norteamericanas y el monto de las indemnizaciones que la CTNE pudiese cobrar como consecuencia de una posible rescisión del Contrato de 25 de agosto de 1924, en 1932 el servicio telefónico español estaba tan íntimamente ligado a la CTNE, y a través de ella a la ITT, que la nacionalización resultaba harto dificultosa. El 2 de agosto de 1934 se puso fin al servicio de telefonemas a cuenta de la CTNE. En 1935 el servicio telefónico internacional funcionaba con 68 países o regiones extranjeras. En ese año el número de teléfonos atendidos por la CTNE alcanzaba los 329.130, el 66,76 % de ellos automáticos. La red telefónica era atendida por 3.110 centros telefónicos. El tráfico telefónico interurbano e internacional se elevó en 1935 a 21.541.800 conferencias. La red telefónica interurbana de CTNE alcanzó los 336.991 kilómetros.

Compañía Telefónica Nacional de España. 1925-1935

Año	Centrales	Teléfonos	Conferencias	Telefonemas	Ingresos
1925	1.135	102.943	(—)	(—)	(—)
1930	2.560	212.360	12.840.475	5.409.343	33.866.000
1935	3.110	329.180	(—)	(—)	44.767.000

Fuente: *Estadísticas Oficiales Telegráficas y Telefónicas de España*. 1925-1936. Elaboración propia.

El estallido de la guerra civil, tras el fracaso de la intentona golpista del 18 de julio de 1936, dividió a España en dos zonas que se repartieron desigualmente el territorio nacional. Las comunicaciones eran vitales para el mantenimiento del esfuerzo bélico y la vida de la retaguardia en los dos bandos, el servicio telefónico quedó pues dividido en dos zonas. Durante la guerra civil la CTNE se reorganizó mediante la creación de cinco delegaciones, tres en la llamada *zona nacional* –Tenerife, Sevilla y Valladolid– y dos en la zona republicana –Madrid y Barcelona–. Tras la finalización de la guerra el número de abonados de la CTNE descendió a 291.243 desde los 343.092 de 1936, cifra que no fue superada hasta diciembre de 1941 con 344.780 abonados. La rápida recuperación de los niveles anteriores a la guerra civil evidencian el escaso nivel de destrucción de la red telefónica durante la guerra.

Un conflicto surgió entre *Telefónica* y el Gobierno de Franco a propósito de la aprobación de las cuentas de los ejercicios de los años de la guerra civil, por la diferente valoración de los gastos de inversión realizados por la CTNE en la zona republicana y la reclamación del pago de los servicios prestados por la Compañía en la zona nacional durante la guerra civil. La tensión llegó al punto de que el Gobierno

³⁰ AZAÑA, Manuel: *Diarios, 1932-1933*. “*Los cuadernos robados*”, Barcelona, Crítica, 1997, p. 91.

denegó el permiso de trabajo a los delegados estadounidenses de la ITT en España³¹. El conflicto se prolongó hasta la resolución de la Presidencia del Consejo de Ministros que permitió el 7 de febrero de 1943 la aprobación definitiva de los balances de 1936 a 1939³². La disputa, sin embargo, persistió respecto de los balances de los años siguientes. A dicho conflicto se sumó la diferencia de criterios sobre la política tarifaria: Telefónica propuso desde julio de 1941 una elevación de las tarifas telefónicas que no fue aprobada por el Gobierno hasta 1945, tras la salida de la ITT del capital de la CTNE.

La congelación de las tarifas, la elevación de los costes de personal, las dificultades de suministro de materiales, así como la situación de aislamiento político y el embargo económico al que fue sometido la dictadura franquista tras el fin de la Segunda Guerra Mundial, hicieron que la ITT perdiera interés en la renovación de su presencia en el capital de la Compañía al cumplirse los veinte años de vigencia del Contrato suscrito entre la CTNE y el Estado español. El 8 de mayo de 1945 se llegó a un acuerdo entre la ITT y el Gobierno español por el que las acciones ordinarias propiedad de la ITT –el 79,6% del total en circulación– pasaba a manos del Estado, por un precio de 56,8 millones de dólares –2.000 pesetas por acción y un cambio de 11,22 pesetas por dólar–, valoración ampliamente satisfactoria para los intereses de la compañía estadounidense³³. Una vez retirada la ITT, Telefónica vio satisfechas sus reiteradas peticiones de elevación de las tarifas telefónicas el 17 de julio de 1945. La salida de la ITT de Telefónica no significó la desaparición de la dependencia de la CTNE respecto de la que había sido su casa matriz, al mantener estrechas vinculaciones mediante los contratos de asesoramiento técnico y suministro de materiales de 1946 de la ITT y su filial *Standard Eléctrica*, por los que se convertían en suministradores únicos de la CTNE.

El 31 de octubre de 1946 se aprobó el nuevo Contrato entre el Estado y Telefónica, que prorrogó por 30 años la concesión del monopolio telefónico, y proyectó en el tiempo las excepcionales condiciones contempladas en el Contrato de 1924. Las diferencias más significativas fueron la elevación del canon a pagar por la Compañía al Estado, del 10 al 15%; la valoración en moneda nacional de la indemnización en caso de incautación o de rescate del servicio telefónico al finalizar el nuevo Contrato –1976–, y la posibilidad de finalizar la concesión en caso de grave incumplimiento del Contrato por la compañía concesionaria³⁴.

El 31 de diciembre de 1945 el número de abonados a la Telefónica se situó en 433.738, de los cuales 311.457 eran atendidos por centrales telefónicas automáticas, mientras los 122.281 restantes todavía eran atendidos por centralitas manuales. A

³¹ BOWERS, Claude G.: *My mission to Spain: Watching the Rehearsal for World War II*, Simon & Schuster, 1954.

³² COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria. Ejercicio social 1943*, Madrid, 1944.

³³ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria referente al ejercicio social de 1945 sometida a conocimiento y aprobación de la Junta General Ordinaria de accionistas, convocada para el día 30 de marzo de 1946*, Madrid, 1946, p. 3.

³⁴ Decreto 31 de octubre 1946 (M^o Hacienda). TELÉFONOS. Nuevo contrato entre el Estado y la Compañía Telefónica, Madrid, BOE, n^o 314, 10-11-1946.

pesar de la brutal y selectiva contracción de la demanda que registró la sociedad española durante los años de la autarquía, Telefónica no fue capaz de atender las peticiones de nuevos abonados, que fueron incrementándose con el paso de los años. La escasez y la penuria pudieron combinarse con la imposibilidad de dar satisfacción a la creciente demanda de los *estraperlistas*. En 1945 había 106.000 peticiones de teléfonos no satisfechas que en 1950 se elevaron a 150.707 solicitudes pendientes³⁵.

La instalación de sistemas de alta frecuencia de doce canales permitió el incremento de la capacidad de la red telefónica, a la vez que su progresiva modernización, sin incrementar sustancialmente la extensión de la red, soslayando así la escasez de materiales, aunque su crecimiento también quedó limitado por las dificultades de abastecimiento para introducir masivamente los sistemas de alta frecuencia. Los dos primeros sistemas de alta frecuencia en líneas aéreas de 12 canales fueron instalados en 1946 en la línea Madrid-Barcelona³⁶. El 11 de marzo de 1949 la red de la Diputación de Guipúzcoa, al cumplir la concesión, pasó a manos de Telefónica, y a partir de ese momento sólo quedó fuera la red telefónica municipal de San Sebastián. En 1950 el número de abonados a Telefónica alcanzó la cifra de 651.516, repartidos en 3.615 localidades, de los que 497.504 estaban atendidos por centros automáticos y 154.012 por centros manuales.

5. La modernización de la red telefónica

En 1951 se instaló el primer sistema automático urbano *Rotary 7-D* en Guadalajara, y dos años después, en 1953, entró en funcionamiento la primera red automática provincial en Guipúzcoa. El primer cable coaxial tendido en 1953, entre Madrid y Zaragoza, permitía el establecimiento de 432 conferencias simultáneas, ampliando considerablemente la capacidad del tráfico telefónico respecto de los sistemas anteriores de alta frecuencia o radiotelefonía, en 1957 su capacidad se amplió a las 960 conferencias simultáneas, momento en el que llegó a Barcelona³⁷. En los años cincuenta también se produjeron importantes innovaciones en los sistemas de radioenlace, en 1953 entró en servicio entre Madrid y El Escorial el primer sistema por modulación de impulsos para 23 canales, antecedente de la futura transmisión digital³⁸.

³⁵ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria referente al ejercicio social de 1945 sometida a conocimiento y aprobación de la Junta General Ordinaria de accionistas, convocada para el día 30 de marzo de 1946*, Madrid, CTNE, 1946. COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria referente al ejercicio social de 1950 sometida a conocimiento y aprobación de la Junta General Ordinaria de accionistas, convocada para el día 28 de abril de 1951*, Madrid, CTNE, 1951.

³⁶ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria. Ejercicio social 1946*, Madrid, 1947.

³⁷ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria. Ejercicio social 1951*, Madrid, 1952. COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria. Ejercicio social 1953*, Madrid, 1954. COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria. Ejercicio social 1957*, Madrid, 1958. El cable coaxial permitía el incremento del ancho de banda y suponía una importante disminución de las interferencias al estar herméticamente cerrado, con lo que se aumentaba sustancialmente la capacidad de transmisión respecto del tradicional cable de hilo de cobre.

³⁸ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria. Ejercicio social 1953*, Madrid, 1954. En 1957 se introdujo el primer sistema múltiple de radio en VHF, comprende las frecuencias entre 30

La introducción por Telefónica de los cables coaxiales y el desarrollo de las comunicaciones radiotelefónicas de frecuencia muy alta –VHF– respondieron a un doble objetivo: hacer frente al incremento del tráfico telefónico, a través de nuevos sistemas de transmisión de las señales que multiplicaban por muchos enteros la capacidad de los circuitos telefónicos; y, no menos importante, el intento de colocarse en una posición de privilegio ante el inminente desarrollo de la televisión en España, cuyas primeras emisiones en pruebas se iniciaron entre 1951 y 1953³⁹. Sin embargo, el Gobierno no tomó en consideración esta opción y la televisión en España se decantó por la creación de TVE, empresa pública que optó por instalar su propio sistema de transmisión de la señal, mediante sistemas de radioenlace VHF.

En 1955 Telefónica había superado el millón de teléfonos instalados. En los cinco años que median entre 1950 y 1955 la red telefónica había crecido en 161.925 kilómetros, casi tanto como el período comprendido entre 1935 y 1950, lo mismo sucedió en cuanto al número de teléfonos instalados, de los 651.516 de 1950 se pasó a los 1.076.327 de 1955⁴⁰. Las dificultades de la posguerra comenzaban a resolverse. En 1956 las peticiones pendientes superaban las 256.000 solicitudes. Para hacer frente al crecimiento de la demanda, el Gobierno impuso la revisión del acuerdo en exclusiva que disfrutaba la *Standard Eléctrica* desde 1946 para el suministro de materiales a Telefónica, abriendo el mercado de suministradores a *Marconi Española*⁴¹.

El 1 de enero de 1958 se inauguró, vía Nueva York, el servicio telefónico con barcos en alta mar y con aviones en vuelo⁴². En 1959 se completó la automatización del servicio urbano en todas las capitales de provincia, con su introducción en la ciudad de Teruel⁴³. En 1960 entró en funcionamiento el cable coaxial Barcelona-Gerona-frontera francesa (Port Bou-La Junquera) y se introdujo la nueva tecnología de barras cruzadas en las centrales telefónicas de conmutación, inaugurándose las primeras Centrales Automáticas Nacionales –CAN– para tráfico interprovincial en la ruta Madrid-Zaragoza-Barcelona mediante el sistema de barras cruzadas 8-A, 8-B y Pentaconta 500, fabricado por *Standard Eléctrica*, este

y 300 MHz–, con 12 canales entre Barcelona y Palma de Mallorca, y el primer radioenlace de gran capacidad para 600 circuitos entre Madrid y Sevilla; igualmente se instalaron en la ruta Zaragoza-Tolosa-San Sebastián los primeros sistemas de alta frecuencia de 12 circuitos *tipo K*, sobre portadores en cables. COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria. Ejercicio social 1957*. Madrid, 1958.

³⁹ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria. Ejercicio social 1957*, Madrid, 1958.

⁴⁰ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria. Ejercicio social 1955*, Madrid, 1956.

⁴¹ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria. Ejercicio social 1956*, Madrid, 1957. MINISTERIO DE LA GOBERNACIÓN. DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS Y TELECOMUNICACIÓN: *Memoria de los servicios de telecomunicación de España. 1956*. Servicio de Estudios y Financiación, 1957.

⁴² COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria. Ejercicio social 1958*, Madrid, 1959.

⁴³ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria. Ejercicio social 1959*, Madrid, 1960.

sistema llegó a controlar más del 80% del tráfico telefónico de la red de conmutación española⁴⁴.

Comparación de la evolución del servicio telefónico por países, 1955-1975, tfnos./ 100 hab.

	1955	1960	1965	1970	1975
Estados Unidos	32,21	39,52	45,88	56,38	67,6
Canadá	25,05	30,85	36,12	43,76	55
Gran Bretaña (31 de marzo)	12,74	15,03	18,27	24,96	36,3
Alemania, RFA	6,92	9,98	13,93	20,36	30,3
Italia	4,26	7,15	10,54	15,98	24,6
Francia	6,88	9,06	11,71	16,05	23,5
España	3,7	5,34	8,03	12,46	20

Fuentes: *World's Telephones*, 1965-1975. CTNE: *Memorias* 1955 a 1975.

La política inversora de *Telefónica* hizo posible el crecimiento de la red telefónica española hasta alcanzar los 1.779.314 teléfonos en servicio en 1960, el 78,6 % de ellos automáticos, atendidos por 7.069 centros telefónicos⁴⁵. El ritmo de crecimiento telefónico entre 1950 y 1965 superó ampliamente el de la Renta Nacional, a pesar de las altas tasas que esta última registró en el decenio de los sesenta⁴⁶. En 1965 *Telefónica* era la primera empresa del país por volumen de capitalización y número de accionistas, en ese año el capital social se elevó a 20.000 millones de pesetas.

Para hacer frente al crecimiento del tráfico telefónico en 1965 entró en funcionamiento la *Red Automática Nacional* –RAN– en la ruta Madrid-Zaragoza-Barcelona y la *Red Automática Provincial* –RAP– se había extendido a catorce provincias –Alicante, Barcelona, Cádiz, La Coruña, Gerona, Guipúzcoa, Lérida, Madrid, Málaga, Oviedo, Pontevedra, Santander, Tarragona y Zaragoza–. La longitud total del circuito telefónico interurbano alcanzaba en 1965 los 3.714.800 kilómetros y el número de teléfonos instalados llegaba a los 2.771.616, atendidos por 9.691 centros telefónicos. En cinco años la extensión y capacidad de la red interurbana, medida en kilómetros de circuito telefónico se había más que duplicado –había aumentado en 2.042.990 kms.–, y el número de teléfonos se había incrementado en cerca de un millón –992.302 nuevos abonados–. El número de teléfonos por cada 100 habitantes pasó de los 5,93 de 1960 a los 8,69 de 1965.

⁴⁴ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria. Ejercicio social 1960*, Madrid, 1961. El sistema Pentaconta 500 seleccionaba 500 líneas, de ahí su nombre, en 1956 se desarrolló el sistema Pentaconta 1000. En 1962 se instaló en Igualada –Barcelona– la primera central automática Pentaconta-1000. COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria. Ejercicio social 1962*, Madrid, 1963.

⁴⁵ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria. Ejercicio social 1960*, Madrid, 1961.

⁴⁶ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria. Ejercicios de 1950 a 1965*.

Para atender el crecimiento del tráfico internacional entró en funcionamiento el segundo cable coaxial que enlazaba España con Europa a través de Francia, por la ruta Irún-Bayona; además entró en servicio una central automática internacional en Madrid, que permitía, que las operadoras de Telefónica conectarán directamente con los abonados de Dinamarca, Francia, Gran Bretaña, Italia, Noruega, República Federal de Alemania y Suecia⁴⁷. Por otra parte, en 1967 también entró en funcionamiento la estación de comunicaciones por satélite de Maspalomas, en Gran Canaria, que proporcionaba circuitos intercontinentales, arrendados a la NASA para el proyecto *Apolo*, que los incorporó a la red NASCOM, a través de los satélites *Intelsat* enlazaba las estaciones de seguimiento internacionales con el centro espacial de Houston de la NASA. También fue terminada la estación de satélites de Buitrago de Lozoya, Madrid, diseñada inicialmente para operar con los satélites *Intelsat* entre los Estados Unidos y España, en 1970 amplió sus instalaciones con una segunda estación para establecer enlaces directos por satélite con Oriente Medio y el Extremo Oriente⁴⁸.

Un Decreto de 21 de diciembre de 1970 autorizó al INI vender a la *Telefónica* la *Empresa Nacional de Telecomunicaciones S.A.* –ENTEL–⁴⁹, además encomendaba a Telefónica el establecimiento, explotación y desarrollo del servicio público de transmisión de datos, quedando excluidos expresamente el servicio telegráfico y el servicio Télex que continuaron bajo el control de Correos y Telégrafos. Con la compra de *Entel* se hacía cargo de las comunicaciones radiotelegráficas marítimas y, lo más trascendente de cara al futuro, se encargaba del desarrollo del servicio público de transmisión de datos. En esas fechas *Telefónica* acordó la incorporación, mediante compra, de la red telefónica de San Sebastián, proceso que se completó el 31 de marzo de 1971⁵⁰.

La expansión de la red y del servicio telefónico continuó a un ritmo sostenido durante la segunda mitad de los años sesenta. La automatización del servicio mediante la extensión de la Red Automática Nacional –RAN– prosiguió hasta alcanzar, en 1970, las 23 capitales de provincia, con 401 rutas nacionales abonado-abonado. El número de teléfonos se elevó a los 4.569.408 –que correspondían a 2.948.451 abonados– atendidos por 10.672 centros telefónicos –que prestaban servicio telefónico a 11.320 localidades–, a pesar de lo cual al finalizar 1970 había 590.000 peticiones sin atender⁵¹.

A la automatización le siguió la digitalización de la red. La *revolución digital* amplió sustancialmente el papel, las funciones y los servicios de los tradicionales operadores telefónicos. El 17 de noviembre de 1971 se inauguró el servicio de trans-

⁴⁷ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria. Ejercicio social 1967*. Madrid, 1968.

⁴⁸ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria. Ejercicio social 1970*. Madrid, 1971.

⁴⁹ Decreto 21 de diciembre 1970, núm. 3585/70 (Presidencia). TELECOMUNICACIÓN. Reorganización de los Servicios. Madrid, BOE, 22-12-1970 (número 305).

⁵⁰ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria. Ejercicio social 1971*. Madrid, 1972.

⁵¹ La longitud total de los circuitos interurbanos telefónicos era de 12.045.265 kilómetros, de los que 2.974.342 kilómetros se realizaban sobre cables coaxiales y 6.387.148 km lo hacían mediante radioenlaces. COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria. Ejercicio social 1970*. Madrid, 1971.

misión de datos, lo que permitió establecer la primera red comercial de conmutación de paquetes de todo el mundo⁵², mediante el protocolo RSAN. Además, Telefónica creó en esas fechas el Departamento de Comunicaciones Móviles, con el fin de desarrollar las instalaciones y los servicios de la telefonía móvil, inaugurando en 1972 el servicio mensafónico en Madrid y Barcelona⁵³. En 1972 se completó el tendido de la conexión mediante cable coaxial del eje Norte-Sur. En 1974 fue creada la División de Informática de Telefónica, para dar servicio a las entidades financieras, organismos estatales y grandes empresas industriales y de servicios⁵⁴. En ese año culminó el proceso de automatización interurbana iniciado en 1958, con la interconexión directa entre todas las capitales de provincia y sus respectivas redes.

Evolución de la red telefónica española (CTNE), 1930-1975

Año	Teléfonos	Centrales telefónicas	Longitud total del circuito, kms.
1930	212.360	2.560	259.557
1935	329.130	3.110	336.991
1940	327.075	3.308	366.827
1945	433.738	3.422	394.478
1950	651.516	3.615	527.552
1955	1.076.327	4.366	689.477
1960	1.779.314	7.069	1.671.810
1965	2.771.616	9.691	3.714.800
1970	4.569.400	10.672	12.045.265
1975	7.835.970		38.097.519

Fuentes: Memorias de la CTNE, 1930-1975. Elaboración propia.

Con el inicio del decenio de los setenta *Telefónica* desarrolló una política industrial más activa, involucrándose directamente mediante la toma de participaciones en el capital de las empresas suministradoras, y se convirtió en pieza básica del desarrollo de la industria electrónica española, no sólo como compradora también como impulsora o socia de la misma⁵⁵.

⁵² COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria. Ejercicio social 1971*, Madrid, 1972.

⁵³ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria. Ejercicio social 1972*, Madrid, 1973.

⁵⁴ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria. Ejercicio social 1974*, Madrid, 1975.

⁵⁵ En 1974 Telefónica poseía el 49% del capital de *Cables de Comunicaciones S.A.*, el 51% restante pertenecía a la compañía *General Cable Corporation*; en *INTELSA* la participación también era del 49% y el resto del capital pertenecía a *L.M. Ericsson*, en ambas *Telefónica* pretendía elevar su participación hasta el 51% del capital con el fin de lograr el control de las mismas, como sucedía con *Telettra Española*, donde *Telettra S.p.A.* poseía el 49% del capital. COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria. Ejercicio social 1974*. Madrid, 1975.

El estallido de la crisis económica internacional de los años setenta coincidió en el tiempo con los años finales de la dictadura, los problemas estructurales del modelo económico de la dictadura se acentuaron hasta límites difícilmente soportables y legaron una pesada carga a la Transición española⁵⁶. La crisis se prolongó por espacio de varios años y se encabalgó con el segundo shock petrolífero de 1979. Estas circunstancias pesaron en la trayectoria del mundo de las telecomunicaciones en España⁵⁷.

En 1975 el número de teléfonos en España era de 7.835.970 –que correspondían a 4.698.139 abonados–, el 92,2% de los cuales tenían acceso al servicio automático interurbano. El proceso de automatización de la red telefónica había avanzado sensiblemente, aunque todavía quedaban zonas cubiertas por centrales telefónicas manuales atendidas por operadoras. En ese año el servicio público de transmisión de datos, a través de la *Red Especial de Transmisión de Datos* había registrado un importante crecimiento, pasando de las 373 conexiones de 1974 a las 1.279 de 1975.

El desarrollo de la Red de Transmisión de Datos se benefició de la puesta en marcha del servicio multipunto. La Red Especial permitía la conexión con las redes de otros países. Con el fin de potenciar el nuevo sector *Telefónica* participó en la constitución de SECOINSA –*Sociedad Española de Comunicaciones e Informática*–, en la que participaban también el INI y la compañía japonesa *Fujitsu*⁵⁸. El 26 de octubre de 1978 una Orden Ministerial encomendaba a Telefónica el desarrollo de los servicios de videotex, teletex y facsímil telefónico –fax–⁵⁹. *Telefónica* llegó en 1978 a un acuerdo de participación con ITT y SESA de Estados Unidos para desarrollar el sistema de conmutación digital 1.240⁶⁰.

En 1979 fue creada por el Gobierno la Junta Nacional de Telecomunicaciones, dependiente del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, con el fin de coordinar las acciones de los sectores público y privado de las Telecomunicaciones⁶¹. En aquel año *Telefónica* se enfrentaba, pues, al dilema de mantener una activa política

⁵⁶ OTERO CARVAJAL, Luis Enrique: “Quinta Parte. La transición económica. Del capitalismo corporativo a la Unión Europea.”, en MARTÍNEZ, Jesús A. (coord.): *Historia de España. Siglo XX, 1936-1996*. Madrid, Cátedra, 1999, pp. 363-451.

⁵⁷ “Los resultados obtenidos por la Compañía en el transcurso del año 1979 ponen de manifiesto que el servicio telefónico... no se ha podido sustraer a los efectos de la coyuntura actual, definida fundamentalmente por el incremento del paro, una importante inflación, la disminución de la actividad económica y la reconversión de los sectores de acuerdo con una nueva estructura de la demanda, viéndose obligada, consecuentemente, a soportar... una desaceleración importante en las tasas de crecimiento de algunos servicios y una considerable escasez de recursos con los que hacer frente a la financiación de las inversiones...” COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria 1979*. Madrid, 1980, pp. 7-9.

⁵⁸ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria 1975*. Madrid, 1976.

⁵⁹ O. 26 octubre 1978 (M^o de Transportes y Comunicaciones). TELECOMUNICACIÓN. Transmisión de datos e informaciones por la Compañía Telefónica. Madrid, BOE, 31-10-1978 (núm. 260). También en 1978 entraron en funcionamiento las dos primeras centrales telefónicas de conmutación con control electrónico –Pentaconta 2.000, de *Standard Eléctrica*, y ARE-11, de *Ericsson*–.

⁶⁰ En 1979 fueron instaladas en la central internacional de Valencia, una central tipo Metaconta L-11 y en Madrid el primer equipo del sistema AXE-10, sistema conmutación digital, suministrado por INTELSA. COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria 1978*. Madrid, 1979.

⁶¹ Real Decreto 29 diciembre 1978, núm. 3333/78 (M^o Transportes y Comunicaciones). TELECOMUNICACIÓN. Estructura servicios civiles. Madrid, BOE, 5-2-1979 (núm. 31).

inversora en una coyuntura recesiva, de duración y magnitud desconocidas hasta entonces⁶².

6. La digitalización de la red telefónica

Con la instalación de las primeras centrales telefónicas por conmutación digital AXE en Madrid, *Telefónica* avanzaba en el proceso de digitalización de la red, cuya apuesta más decidida se centraba en la red de transmisión de datos. La incorporación desde 1980 de sistemas de conmutación electrónica, basados en el control automático mediante microprocesadores y ordenadores, y la utilización de técnicas de transmisión digital, a las que se añadían el incremento del ancho de banda y de la capacidad de transmisión producidas por la introducción de la fibra óptica en el cableado de la red, marcaban la nueva era de las telecomunicaciones. La asociación de los sistemas de conmutación digital y fibra óptica, junto con la expansión y desarrollo de la informática, tanto en grandes sistemas como en el campo de microinformática, permitieron incorporar nuevos servicios al terminal telefónico, –conferencia múltiple, la llamada en espera, etc.–, o nuevos servicios como transmisión de datos, facsímil, teletexto, imágenes, correo electrónico y otros mediante el desarrollo de una red integrada de telecomunicaciones que hicieron posible el transporte y conmutación abonado-abonado.

La apuesta que realizó *Telefónica* por la conmutación de paquetes frente a la conmutación de circuitos, para la puesta en servicio de la Red de Transmisión de Datos en 1971, se reveló como la más acertada. Al ser la primera de Europa hizo que en 1983 la Red Especial de Transmisión de Datos –RETD– ya entonces llamada IBERPAC fuese la mayor de Europa⁶³. La red IBERPAC se configuró como una malla de centros unidos por enlaces de alta velocidad, donde los paquetes de información son duplicados por razones de seguridad y encaminados por distintos trayectos para ser reagrupados en destino. Al no existir equipos especializados en conmutación de paquetes, la red IBERPAC utilizó inicialmente ordenadores adaptados al nuevo sistema de transmisión. La progresiva expansión de la conmutación por paquetes llevó al establecimiento de una normativa internacional, la Recomendación X-25, aprobada en 1980 por el Comité Consultivo Internacional de Telégrafos y Teléfonos –CCITT– de la UIT⁶⁴, como interfaz entre terminales, adoptada inmediatamente por la red *Iberpac*.

⁶² “En el transcurso del Ejercicio, una vez más se ha visto confirmada la decidida influencia que la situación de crisis económica ejerce sobre el normal desenvolvimiento del servicio telefónico,... En este sentido destaca la recesión observada durante el año del número de peticiones de líneas... [las] 641.407 peticiones registradas en 1980, se sitúa[n] al nivel de 1975... Del mismo modo, el volumen de tráfico telefónico experimenta una desaceleración importante...” COMPañÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria 1980*. Madrid, 1981, pp. 8-11.

⁶³ COMPañÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria 1983*. Madrid, 1984.

⁶⁴ CCITT: *Libro amarillo. Tomo VIII, fascículo VIII.2. Redes de comunicación de datos, servicios y facilidades, equipos terminales e interfaces. Recomendaciones X.1 a X.29*. VII Asamblea Plenaria, Ginebra 10-21 de noviembre de 1980. Ginebra, Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico –CCITT– de la Unión Internacional de Telecomunicaciones –UIT–, 1981, pp. 100-190.

En 1980 el servicio de transmisión de datos registraba 59.239 circuitos y conexiones, con un crecimiento del 25,5 % respecto del año anterior⁶⁵. La Red Especial de Transmisión de Datos –RETD– continuó su expansión, también conocida en los años ochenta como red IBERPAC, facilitando nuevos servicios de acceso a la RETD mediante la *Red Automática Conmutada* y el establecimiento de la interconexión con la Red Télex. En 1980 existían 3.830 conexiones a la Red Automática Conmutada y 9.349 a la RETD –IBERPAC–, asistidos por 6 Centros de Conmutación de la RETD. El tráfico cursado ese año por la RETD fue de 2.119 millones de mensajes. La Red Internacional de Transmisión de Datos amplió su cobertura con la incorporación a la misma de Gran Bretaña, interconexión que se sumaba a las ya existentes con las redes públicas de transmisión de datos norteamericana, canadiense y francesa. También entró en funcionamiento, con carácter experimental, el Servicio Internacional de Facsímil. En julio de 1980 entró en servicio el primer sistema de comunicaciones por fibra óptica⁶⁶. En enero de 1980 la Dirección General de Correos y Telecomunicación comenzó a ofrecer el *Servicio Público de Conmutación de Mensajes* –SPCM–⁶⁷ a través de la red IBERPAC.

Por otra parte, en 1980 *Telefónica* estaba fuertemente implicada en el desarrollo, junto con las instituciones financieras, de los servicios de transferencia electrónica de fondos, para la utilización conjunta de tarjetas de crédito y *datáfonos*, que a partir de 1981 se amplió a las grandes superficies comerciales y empresas hoteleras. Asimismo, *Telefónica* impulsaba el proyecto Videotex, inaugurado en 1986 con el nombre de IBERTEX, en Barcelona y Madrid, para aplicaciones de telebanco, telecompra y otros servicios⁶⁸. La rapidez de las innovaciones tecnológicas dieron al traste con el despegue del servicio de Videotex, en los años noventa el desarrollo de Internet y su difusión masiva desplazaron al Videotex.

En estos años fue la banca española la gran protagonista, como usuaria, del desarrollo de la transmisión de datos, al disponer en 1981 del 58% de todas las terminales frente al 30% del conjunto de Europa. La celebración en 1982 del Campeonato Mundial de fútbol en España supuso un importante reto para las infraestructuras de telecomunicaciones en España.

7. El liderazgo de Telefónica en la recuperación del sector de las telecomunicaciones, 1985-1995

La posición central de *Telefónica* en la industria electrónica española, al ser su principal cliente, se tradujo en una activa política industrial, mediante la toma de participaciones accionariales, hasta adquirir paquetes de control, o a impulsar, nor-

⁶⁵ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria 1980*. Madrid, 1981.

⁶⁶ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria 1980*. Madrid, 1981.

⁶⁷ El SPCM permitía el intercambio de mensajes alfanuméricos terminal a terminal, que podía trabajar como servicio abierto –todos con todos– o en modo de grupos cerrados de usuarios. En 1982 estaban conectados a este servicio 92 abonados, con un total de 1.916 terminales.

⁶⁸ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria 1980* y *Memoria 1986*. Madrid, 1981 y 1987.

malmente en compañía de algún socio tecnológico, la creación de nuevas empresas en el sector industrial vinculado a las telecomunicaciones. En 1980 Telefónica era el principal grupo de telecomunicaciones en España, como operador y líder del principal grupo de la industria electrónica española⁶⁹.

La reconversión de la industria electrónica y de las telecomunicaciones fue realizada en los años ochenta del siglo XX alrededor de Telefónica. Mención especial merece lo sucedido con el grupo ITT, constituido en España por *Standard Eléctrica*, *Marconi Española* y *CITESA –Compañía Internacional de Telecomunicación y Electrónica SA–*, por su vinculación histórica con el servicio telefónico. En el decenio de los años ochenta ITT se encontraba sumida en una imponente crisis, que le llevaron a abandonar sus filiales españolas, unificadas bajo *Standard Eléctrica*. Telefónica participó en los planes de reestructuración de *Standard Eléctrica*, garantizando un plan de pedidos que la salvara del cierre. En 1987 ITT vendió su filial *Standard Eléctrica* a la compañía de origen francés *Alcatel*, que pasó a denominarse *Alcatel España*. Telefónica inició los planes para ampliar su plantel de suministradores, reducidos hasta la fecha a *Standard Eléctrica* y a *Ericsson* –esta última a través de la filial compartida *Intelsa*–, a nuevos proveedores como *Siemens* y *ATT*. El conjunto de empresas en las que participaba Telefónica ascendía en 1985 a 29 sociedades. Una vez culminados los planes de reconversión industrial, Telefónica inició una nueva política bajo el principio de la diversificación.

En 1985 iniciaron su actividad nuevos proyectos industriales impulsados por Telefónica como *Indelec*, en colaboración con *Philips* como socio tecnológico, dedicado a las comunicaciones móviles, con *THM* especializada en sistemas electrónicos de seguridad, y *Telefonía y Datos*, como suministrador de sistemas avanzados de comunicación de voz y datos. Telefónica reorganizó y potenció sus actividades de Investigación y Desarrollo mediante *Telefónica Sistemas SA*, empresa de ingeniería de redes y sistemas, centrada en los mercados de comunicaciones avanzadas de empresa, defensa y sector institucional, y la construcción del nuevo Centro de Investigación y Desarrollo en 1985. El 17 de diciembre de 1985 Telefónica y la *ATT* firmaban el acuerdo de constitución de una empresa conjunta, *ATT microelectrónica España SA* en la que Telefónica poseía el 20% y la *ATT* el 80%, dedicada a la fabricación de *microchips*, que entró en funcionamiento a finales de 1987. También en diciembre de 1985 Telefónica creó, con la compañía *Corning Glass* líder mundial en la fabricación de fibra óptica, la *Compañía de fibra óptica TELCOR SA*, en la que la participaba con el 35% del capital social⁷⁰. En 1986 *Secoinsa* se había

⁶⁹ La relación de filiales y participadas era en 1980 la siguiente: *Comercial de Servicios Electrónicos SA –COSESA–* con el 100 % del capital en manos de Telefónica; *Compañía Española de Telecomunicaciones SA –ENTEL–*, con el 100 %; *Compañía Financiera de la Telefónica Española B.V.*, con el 100 %; *Compañía Publicitaria de Exclusivas Telefónicas SA –CETESA–*, 100 %; *Electrónica Aragonesa SA –ELASA–*, 100 %; *Gráficas Burgos SA –GRAFIBUR–*, 100 %; *Hispano Radio Marítima SA*, 100 %; *Sistemas e Instalaciones de Telecomunicación SA –SINTEL–*, 100 %; *Telettra Española SA*, 51 % del capital; *Industrias de Telecomunicaciones SA –INTELSA–*, 49 %; *Urbana Ibérica SA*, 40 %; *Compañía Internacional de Telecomunicaciones SA –CITESA–*, 20 %; *Standard Eléctrica SA –SESA–*, 20 %, y *Sociedad Española de Comunicaciones e Informática SA –SECOINSA–*, con el 19 % del capital. COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria 1980*. Madrid, 1981.

⁷⁰ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria 1985*. Madrid, 1986.

transformado en *Fujitsu España*, en la que Telefónica controlaba el 40% del capital social⁷¹.

A finales de 1986 *Telefónica* comenzó a reconsiderar la estrategia industrial de los años inmediatamente anteriores, con el objetivo de convertirse en una de las grandes operadoras de telecomunicaciones internacionales. Cambio de estrategia favorecido por la recuperación económica, el inicio de la consolidación de los resultados empresariales de la industria electrónica y el fin de las políticas de reconversión industrial del sector, en las que Telefónica había desempeñado un papel crucial, con la progresiva salida de la operadora española del capital social de las empresas industriales en las que había adquirido participaciones y la venta de aquellas otras en las que era única propietaria. En los años noventa el espectacular incremento de los ingresos, favorecido por la mejora y modernización de los servicios, se concentró en la internacionalización del grupo, con las inversiones en Latinoamérica. La Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones de 1992 sancionó un cambio radical con el inicio de la liberalización del sector.

8. La digitalización de la red telefónica

El nivel de modernización de la red fue tan importante como su extensión entre 1970 y 1985. El análisis de la innovación de la red puede realizarse tanto por la ampliación del número de kilómetros de la misma; por los sistemas empleados, con el mayor peso de los sistemas de Alta Frecuencia; por el grado de automatización de la red que pasó del 80% al 99,5% en apenas quince años y del servicio telefónico internacional, que en 1985 alcanzó al 97,6 %. Además, el número de hogares con teléfono alcanzó en 1985 el 52,2%, y la densidad telefónica, medida por el número de líneas telefónicas por cada 100 habitantes, 23,8.

Desde el punto de vista tecnológico, en 1983 se desarrolló el protocolo de comunicaciones TCP/IP –*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*–⁷² y en 1985 se iniciaron las experiencias de laboratorio con modelos RDSI –*Red Digital de Servicios Integrados*– de los sistemas 1.240 y AXE, y la finalización de las pruebas de la red IBERCOM, instalándose el primer centro frontal de IBERCOM y la red terminal de Madrid, cuyo primer usuario fue la compañía aérea *Iberia*⁷³. Con ello se iniciaban los planes para la digitalización de la red telefónica, mediante la creación de los correspondientes *anillos digitales*.

En 1985 existían tres modalidades del servicio de transmisión de datos: por medio de la red telefónica conmutada, a través de circuitos alquilados y mediante redes especiales. El gran problema con el que se enfrentaban dichas redes era el de la velocidad de transmisión de datos. La *Red Telefónica Conmutada* –RTC– era apropiada para los servicios de transmisión de datos que no requerían una elevada calidad, pero a cambio tenían la ventaja de su cobertura nacional e internacional y

⁷¹ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria 1986*. Madrid, 1987.

⁷² HAFNER, Katie: *Where Wizards Stay Up Late: The Origins Of The Internet*. Simon & Schuster, 1998. ABBATE, Janet: *Inventing the Internet*. The MIT Press, 2000. NAUGHTON, John: *A Brief History of the Future: The Origins of the Internet*. Diane Pub Co, 1999.

Líneas telefónicas en España, 1970-1995.

Líneas instaladas	1970	1975	1980	1985	1990	1995
Manuales	628.000	435.750	142.265	52.000	0	0
Automáticas	2.531.000	4.941.000	8.060.000	10.520.000		
Analógicas					10.370.000	7.107.000
Digitales					4.115.000	9.203.000
Total	3.159.000	5.377.000	8.202.000	10.572.000	14.485.000	16.310.000
Peticiones pendientes de línea telefónica	588.000	591.000	533.000	253.000	262.000	13.000

Fuentes: Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones: *Informe anual sobre los transportes, el turismo y las comunicaciones, 1985*. Ministerio de Fomento. Secretaría General Técnica: *Los transportes y las comunicaciones. Informe anual 1995*. Madrid, Ministerio de Fomento, 1996.

su bajo coste. Las denominadas *líneas dedicadas* eran una alternativa para los usuarios que necesitaban elevadas velocidades de transmisión, grandes volúmenes de información y un alto grado de privacidad, su inconveniente residía en su elevado coste. Finalmente, la red IBERPAC, que en 1985 estaba constituida por la red IBERPAC-RSAN, que usaba el protocolo RSAN, y la red IBERPAC-X.25, basada en el protocolo internacional X.25. El número de módems conectado a cada una de las tres redes era en 1984 bastante reducido, el sector bancario copaba el 77,5% de la red IBERPAC y el 73,0% de las líneas alquiladas –*líneas dedicadas* o punto a punto–; tras el sector bancario se situaba la Administración y Servicios Públicos, con el 10,7% de utilización de la red IBERPAC, el 5,9% de líneas punto a punto, y el 11,7% de la RTC. El resto de los sectores compartían el 11,8% de las terminaciones de la red IBERPAC y el 21,1% de las *líneas dedicadas*⁷⁴.

En 1987 entró en funcionamiento la red IBERMIC, destinada a prestar servicios digitales de transmisión punto a punto a 64 kbit/s y 2 Mbit/s, con siete nodos situados en Barcelona, Bilbao, León, Madrid, Sevilla, Valencia y Zaragoza; además, a través del *telepuerto*, complejo de telecomunicaciones vía satélite, eran posibles las conexiones empresariales con Europa vía EUTELSAT, mediante la utilización del servicio SMS, y con el resto del mundo vía INTELSAT, a través del servicio IBS, servicios que eran utilizados para la distribución de señales de radiodifusión y de televisión⁷⁵. En diciembre de 1988 se produjo la sustitución de la última central telefónica manual⁷⁶. Ese año, los números 900 de Cobro Revertido Automático se consolidaron, tras la entrada en funcionamiento en 1987 de un centro en Madrid y otro

⁷³ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria 1985*. Madrid, 1986.

⁷⁴ COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA: *Memoria 1984*. Madrid, 1985.

⁷⁵ CTNE: *Memoria 1987*. Madrid, CTNE, 1988.

⁷⁶ CTNE: *Memoria 1988*. Madrid, CTNE, 1989.

en 1988 en Barcelona. En 1989 entró en servicio la red VSAT para la agencia EFE con cobertura para Europa e Iberoamérica, así como el primer circuito digital a 2 Mbit/s entre España y Alemania vía EUTELSAT, también fue el año en el que se inició la fase experimental de la RDSI-BE, con la instalación de las centrales digitales de Madrid⁷⁷. En 1990 la red de telefonía básica contaba con 12.602.640 líneas urbanas en servicio, 31,9 líneas por cada 100 habitantes. A la red de telefonía básica había que añadir las 255.490 líneas de la red IBERCOM.

Servicios Telemáticos de Telefónica, 1975-1995

	1975	1980	1985	1990	1995
Circuitos T/D (Digitales)				42.089	35.611
Total conexiones a la RTC	400	7.465	45.080	214.400	
Conexiones a IBERPAC RSAN-SPCM				20.234	0
Conexiones a IBERPAC X-25				41.857	42.522
Otras conexiones a IBERPAC (Red uno)	0	0	0	0	32.499
IBERPAC Plus					8.589
Total conexiones a IBERPAC	1.287	9.349	28.950	62.091	83.610
Líneas IBERCOM	0	0	0	255.500	
Terminales IBERTEX	0	0	244	120.000	620.000
Terminales Datáfono	0	0	4.584	163.100	219.800
Abonados servicios 900	0	0	0	1.496	8.150
Salas Videoconferencias	0	0	0	15	58

Fuentes: Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones: *Informe anual sobre los transportes, el turismo y las comunicaciones*, 1985. Ministerio de Fomento. Secretaría General Técnica: *Los transportes y las comunicaciones. Informe anual 1995*. Madrid, Ministerio de Fomento, 1996.

Entre 1991 y 1992 varios acontecimientos marcaron al sector de las telecomunicaciones en España. En 1991 culminó el Plan de Telefonía Rural⁷⁸, por el que la totalidad de las entidades con 50 o más habitantes disponían al menos de servicio telefónico público y todos los núcleos de más de 100 habitantes quedaron dotados de servicio telefónico urbano. La Conferencia de Madrid sobre Oriente Próximo celebrada en octubre

⁷⁷ CTNE: *Memoria 1989*. Madrid, CTNE, 1990.

⁷⁸ Real Decreto 28 noviembre 1984, núm. 2248/84 (Presidencia). COMPAÑÍA TELEFÓNICA NACIONAL DE ESPAÑA. Extensión del servicio en el medio rural. Madrid, BOE, 24-12-1984 (núm. 307). BOE del 14-5-1988 (nº 116).

de 1991 y los acontecimientos de 1992, en especial los Juegos Olímpicos de Barcelona y la Exposición Universal de Sevilla, supusieron un importante esfuerzo para garantizar unos servicios de telecomunicación avanzados, basados en la *Red Digital de Servicios Integrados* –RDSI–, con su explotación comercial en julio de 1993⁷⁹. El 9 de septiembre de 1992 fue lanzado el primer satélite del sistema de comunicaciones español, el *Hispasat IA*. El sistema HISPASAT quedó completamente operativo con el lanzamiento del segundo satélite *Hispasat IB*, el 23 de julio de 1993. En 1993 desaparecieron por primera vez en la historia del servicio telefónico español las listas de espera, situándose el plazo de instalación de una nueva línea telefónica en ocho días.

En 1995 la red telefónica básica española contaba con 16.310.000 líneas instaladas, de las que 15.095.400 estaban en servicio, elevando la densidad telefónica a 38,53 líneas en servicio por cada 100 habitantes. A la red de telefonía básica había que añadir las 713.862 líneas de la red IBERCOM. La digitalización de la red había registrado en el primer lustro de los años noventa importantes avances, el 56,7% del total de líneas instaladas eran digitales en 1995 –9.203.000– frente al 28,4% de 1990, asimismo el 96,8% de los enlaces interurbanos estaban digitalizados en 1995. La *Red Digital de Servicios Integrados* –RDSI– alcanzó las 28.012 líneas en servicio y la red de cable de fibra óptica alcanzó los 36.041 kilómetros, más del doble de la extensión de cinco años antes –15.131 kms. en 1990–.

9. El nacimiento de la sociedad de la información, 1990-2004

En los años ochenta se puso en marcha un doble proceso privatización y desregulación del mundo de las telecomunicaciones y, consecuentemente con ello, la definición de nuevos marcos legales de ordenamiento del sector de las telecomunicaciones. Estados Unidos marcó la pauta a través de la actividad de sus tribunales, con las sentencias del juez Harold Greene, que sancionaron en 1982 el acuerdo alcanzado con la ATT, por el que se cerró el largo litigio abierto en 1974 contra la multinacional norteamericana, acusada de violar las leyes *antitrust*, dando lugar a la segregación de las 22 filiales regionales que formaban el *Sistema Bell* mediante la constitución de siete empresas independientes, conocidas como las *Baby Bells* –*Nynex*, *Bell Atlantic*, *Ameritech*, *Bell South*, *Southwestern Bell*, *US West* y *Pacific Telesis*–⁸⁰. ATT conservó el servicio de larga distancia, su filial industrial *Western Electric* y los *Laboratorios Bell*. Paralelamente, la UIT fue recomendando mayores criterios de apertura de los mercados de telecomunicaciones a escala internacional.

La legislación de la UE sirvió en los años noventa del siglo XX de acicate para la ruptura de los monopolios y de las barreras espaciales en Europa. El 30 de junio

⁷⁹ CTNE: *Memoria 1993*. Madrid, CTNE, 1994.

⁸⁰ ZARKIN, Michael J.: *Social Learning and the History of U.S. Telecommunications Policy, 1900-1996: Creating the Telecommunications Act of 1996*. Edwin Mellen Press, 2003. PAGLIN, Max D.: *The Communications Act*. Pike & Fischer, Inc., 1999. UNITED STATES: *The AT&T consent decree's manufacturing restriction: Hearing before the Subcommittee on Antitrust, Monopolies, and Business Rights of the Committee on ... and for other purposes, May 21, 1991 (S. hrg)*. U. S. G. P. O., Supt. Of Docs., Congressional Sales Office, 1991.

de 1987 la Comisión Europea presentó su programa para el sector de las telecomunicaciones⁸¹, donde se fijó el objetivo estratégico de introducir la competencia en el sector, apuntando ya la dirección de la ruptura de los monopolios nacionales. Con la vista puesta en la entrada en vigor del Mercado Único para 1992, la Comisión Europea aprobó varias Directivas, que avanzaban en la senda de la liberalización del sector de las telecomunicaciones⁸². El 18 de diciembre de 1987 fue aprobada la Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones –LOT–⁸³. En su disposición adicional tercera se creó el Consejo Asesor de Telecomunicaciones, y la disposición segunda de la LOT fijaba el plazo de un año para la formalización de un nuevo Contrato con *Telefónica*.

La entrada en vigor del Mercado Único de Telecomunicaciones en 1992 obligó a modificar la Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones –LOT–, con el fin de afirmar los principios de libre competencia. Estos cambios fueron introducidos por la Ley de 3 de diciembre de 1992. En junio de ese año el Consejo de Ministros de Telecomunicaciones de la Unión Europea acordó la liberalización del servicio telefónico de voz, fijando la fecha límite para la eliminación de los derechos exclusivos de los operadores el 1 de enero de 1998.

Telefónica buscó nuevas alianzas internacionales con el fin de no quedar descolgada del mercado global de telecomunicaciones. En julio de 1994 se hizo con el 25% del capital de UNISOURCE –fundada en 1992–, el mismo porcentaje que el resto de los socios, *PTT Telecom* de Holanda, *Swiss Telecom PPT* –Suiza– y *Telia* de Suecia. Asimismo, en 1994 se constituyó la sociedad *Telefónica Multimedia*, dedicada a la comercialización y provisión de servicios de televisión por cable y, más adelante, servicios multimedia interactivos, sobre la base de la red de Telefónica⁸⁴.

En febrero de 1997 el Gobierno privatizó completamente *Telefónica*⁸⁵. Paralelamente, para avanzar en el proceso de liberalización del sector, el Gobierno articuló en torno a *Retevisión*, titular del servicio portador de señales de televisión, un segundo operador en el sector de las telecomunicaciones⁸⁶, con la compañía eléctrica *Endesa* y *Telecom Italia* como accionistas de referencia, la salida progresiva de *Retevisión* al mercado condujo también a su completa privatización. En 1996 se constituyó la *Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones* –CMT– como órgano regulador del sector de las Telecomunicaciones en España⁸⁷.

⁸¹ COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS: *Hacia una economía europea dinámica. Libro verde sobre el desarrollo de los servicios y equipos de telecomunicaciones*. COM (87) 290 final. Bruselas, 16 de diciembre de 1987. CEE.

⁸² En primer lugar, la Directiva 90/388/CEE de la Comisión, de 28 de junio de 1990. Posteriormente, otras directivas fueron desarrollando este principio.

⁸³ MINISTERIO DE TRANSPORTES, TURISMO Y COMUNICACIONES. SECRETARÍA GENERAL DE COMUNICACIONES. DIRECCIÓN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES: *Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones*. (Ley 31/1987, de 18 de diciembre). Madrid, Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones, Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones 1988.

⁸⁴ CTNE: *Memoria 1994*. Madrid, CTNE, 1995.

⁸⁵ CTNE: *Memoria 1995*. Madrid, CTNE, 1996. CTNE: *Memoria 1997*. Madrid, CTNE, 1998.

⁸⁶ Ley 12/1997, de 24 de abril de 1997, sobre Liberalización de las Telecomunicaciones. BOE de 25-4-1997 (nº 99).

⁸⁷ Real Decreto Ley 6/1996, de 7 de junio de 1996, de liberalización de las Telecomunicaciones. BOE 8-6-1996 (nº 1399). Real Decreto 1994/1996 de 6-9-1996, BOE, nº 232, 25-9-1996.

La Ley de Liberalización de las Telecomunicaciones de 24 de abril de 1997 fue el instrumento legal encargado de ordenar y ajustar las condiciones de funcionamiento del sector de las telecomunicaciones en el marco de un régimen de competencia. *Telefónica* fue definida como operador dominante y entraron nuevos operadores tanto en telefonía básica como móvil, *Revevisión*, *Uni2*, *Jazztel*, *Airtel* y *Amena*. La liberalización del sector de la telefonía en España conllevó la búsqueda de alianzas transnacionales de las empresas del ramo. *Telefónica* suscribió una alianza con la transnacional anglosajona *MCI-WorldCom*, *Endesa*, socio de referencia de *Revevisión*, se alió con la italiana *STET-Telecom*, *Airtel*, desde sus orígenes, estuvo vinculada a *British-Telecom*. Sin embargo, la velocidad de los cambios en el sector de las Telecomunicaciones a escala mundial, hizo que los movimientos y alianzas entre compañías variaran en lapsos de tiempo reducidísimos. *Telefónica* rompió su alianza con *MCI-WorldCom*, el grupo *Auna* de *Revevisión* deshizo su alianza con *STET-Telecom* y *Airtel* fue comprada por *Vodafone* en 2001. Las dificultades que atravesó el sector tras el hundimiento bursátil de 2000 y los enormes costes de las licencias de telefonía móvil UMTS llevaron a las grandes operadoras del sector a redimensionar sus planes de negocio.

Entre 1997 y 2000 el peso de los ingresos por operaciones de sector reflejaba los importantes cambios que se estaban produciendo, con un claro protagonismo de la telefonía móvil en detrimento de la telefonía fija. En sólo cuatro años los ingresos procedentes de las operaciones de telefonía fija descendieron sobre el total de la facturación del sector del 65,6% al 47,3%, mientras la telefonía móvil pasaba del 17,7% al 33,2%. La facturación del sector alcanzó el 4,09% del PIB en 2000, donde el liderazgo de *Telefónica* continuó siendo incontestable, al representar el 65% de su facturación, siguiéndole a considerable distancia *Airtel Móvil* con el 10,2%, por delante incluso de RTVE con el 3,8%.

En el año 2000 el número de líneas de telefonía fija se situó en 20.317.800. En diciembre de ese año el Gobierno aprobó la liberalización del Bucle de Abonado. Con ello la liberalización de las comunicaciones telefónicas se completaba, al permitir a todos los operadores ofrecer el servicio de telefonía fija para todo tipo de llamadas sin necesidad de prefijo en la marcación. La apertura del bucle local hizo que las operadoras competidoras de *Telefónica* se concentraran en el año 2001 sobre todo en el campo de las comunicaciones de banda ancha, a través de ofertas de servicios de ADSL para las comunicaciones por Internet, como una forma de atraer y fidelizar a nuevos clientes particulares.

La red de transporte alcanzó en el año 2000 los 230.700 kilómetros, de los que 133.000 correspondían a cable óptico, 92.000 a radioenlaces y 5.700 a cable coaxial⁸⁸. La digitalización de la red era en 2000 casi completa, al representar el 99,6%, quedando sólo un insignificante 0,4% en sistema analógico. La capacidad total de la red de cables submarinos alcanzó en 2000 los 996.197 circuitos, de los que el 77% eran nacionales –sus dos extremos se situaban en España–. Los sistemas de satélites

⁸⁸ CMT: *Informe Anual 2000*. Madrid, Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones CMT, 2001, p. 42. A esta red había que añadir los 23.000 kilómetros de fibra oscura –se denomina así a las redes de fibra óptica que se arriendan a operadores–. Por lo que respecta a la capacidad el 77,01% de la red digital era de alta capacidad, de más 622 Mbit/s.

empleados eran el *Hispasat* –56,8%–, *Eutelsat* –15,4%–, *Intelsat* –12,5%–, *Astra* –11%– y *Asiasat*.

El número total de accesos instalados a la red en el año 2000 alcanzó la cifra de 22.854.851, de los que el 81,22% eran accesos mediante par de cobre, destacando el crecimiento de los híbridos fibra-coaxial, el 15,7%, debidos fundamentalmente al desarrollo de las redes de los operadores de servicios de telecomunicaciones por cable. El índice de penetración era de 57,4 accesos por cada 100 habitantes. La introducción de la tecnología ADSL para transmisión de datos a gran velocidad permitió ampliar la gama de los servicios ofrecidos a través del par de cobre, articulándose como una alternativa viable de acceso rápido a Internet. El número de hogares cableados se situó en 2.886.000, que representó un incremento del 135% respecto de la cifra existente en 1999, expresión del importante esfuerzo inversor desplegado por los operadores de cable. De las 17.458.920 líneas de telefonía fija en servicio en 2000, el 95,73% correspondían a *Telefónica de España SA* –16.714.261– y el 4% restante era la cuota alcanzada por el resto de los operadores –744.659–⁸⁹, con una tasa de penetración del 44,1%.

Los servicios de transmisión de datos continuaron durante el primer lustro de los años noventa su lento crecimiento⁹⁰. En 1995 Telefónica creó INFOVÍA y el servicio de acceso a Internet, también inició sus actividades el servicio FRAME-RELAY, con velocidades de acceso de hasta 2 Mbps, y el *servicio 2000* de acceso a la red UNO a través de la RDSI. La red UNO quedó interconectada con la red UNIDATA del consorcio *Unisource*. El servicio de Transferencia Electrónica de Fondos alcanzó los 219.800 datáfonos en 1995. Fue todavía en ese quinquenio el servicio de videotex el que registró unas mayores tasas de crecimiento, situándose en los 620.000 terminales de IBERTEX, mientras las salas de videoconferencias se elevaron a 58.

En 1997 la red telefónica comenzó a incorporar los nodos ATM –*Modo de Transferencia Asíncrono*– e IP –*Internet Protocol*– con el fin de incrementar y mejorar la capacidad de transmisión de la información a través de la red. En mayo de 1996 se sobrepasó la cifra de 500.000 usuarios de Internet, a finales de 1998 más de dos millones y medio de personas se conectaron a Internet, bien desde sus domicilios o desde las empresas e instituciones públicas.

El mercado de provisión de servicios telemáticos se multiplicó por cuatro en el periodo 1998-2000, alcanzando la cifra de 46.806 millones de pesetas, de los que el 68% correspondieron a servicios de Internet. El comercio electrónico era todavía en el año 2000 bastante modesto al representar sólo el 4% del total de los ingresos, otro tanto sucedió con los ingresos por publicidad que sólo alcanzaron el 3% del total. En el año 2000 el 48% de los ingresos por acceso individual a Internet se realizaron por acceso a través de la red telefónica conmutada –RTC–, registrando un crecimiento espectacular el acceso mediante tecnología ADSL. El crecimiento del tráfico en Internet pasó de los 7.000 millones de minutos cursados en 1999 a los 27.940 millo-

⁸⁹ CMT: *Informe Anual 2000*. Madrid, Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones CMT, 2001.

⁹⁰ El total de conexiones a la red IBERPAC se situó en 1995 en 83.610, de las que 42.522 correspondieron a la red IBERPAC X.25, 32.499 a la nueva red UNO, que comenzó a operar en 1991, y 8.589 conexiones correspondieron a la red IBERPAC Plus, que entró en funcionamiento en 1994, la red IBERPAC RSAN-SPCM dejó de operar en 1995. TELEFÓNICA: *Informe Anual de 1995*. Telefónica de España, S.A., Madrid, 1996.

nes de minutos de 2000, un crecimiento del 299%. Según la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones el número de usuarios que suscribió algún servicio de Internet en 2000 superó los 3.200.000, un 44% más que en el año 1999⁹¹. Con el fin de abaratar el acceso a Internet y favorecer su expansión el Real Decreto Ley 7/2000, de 24 de junio, estableció la regulación de la tarifa plana de acceso a Internet.

A mediados de 2003 el número de internautas había registrado un notable crecimiento hasta situarse en los 9.652.000 según el Estudio General de Medios. A pesar de ello, España se encontraba todavía bastante alejada de la media europea. Una de las opciones que más creció fue la fórmula P2P *–peer to peer–* o intercambio de archivos entre dos ordenadores conectados, en 2003 esta actividad fue la que más tráfico generó por Internet. Una de las actividades que desde 2002 registró un notable crecimiento fueron los *blogs* o *weblogs*.

El número de *host* existentes es un buen indicador para aproximarse al volumen de contenidos de Internet. En enero de 2003 según la ISC *–Internet Software Consortium–* había 171 millones de *host* en el mundo, de los que 1,7 millones pertenecían al dominio *.es*, ocupando la posición 17 por número de dominios, dichas estimaciones sólo pueden ser consideradas como aproximaciones a la hora de valorar la presencia de contenidos, pues numerosos *host* adoptan otros dominios de carácter más general y no geográfico, como los terminados en los sufijos *.com*, *.org*,... Por lo que respecta a la presencia del español en la Red en 2003 el 8,1% de los usuarios de Internet era hispanohablante, unos 47,2 millones de usuarios⁹². Aunque en 2003 sólo el 3,1% de las páginas web de Internet estaban en español⁹³.

Entre 2000 y 2003 dos fenómenos destacaron en el sector de las telecomunicaciones. En primer lugar, la primacía de la telefonía móvil sobre la fija en términos de ingresos, consolidando un vertiginoso cambio desde la irrupción masiva en la segunda mitad de los noventa de la comunicaciones móviles, la telefonía móvil desplazó en 2003, con el 32,7%, a la telefonía fija del primer lugar, con el 30%, de los ingresos contabilizados. En segundo lugar, los avances de la banda ancha como forma preferente de acceso a Internet, merced al papel del ADSL, quedando en una posición secundaria los avances registrados por las operadoras de cable. Por otra parte, en 2003 las redes Wi-Fi comenzaron su expansión con una considerable fuerza, a la vez que se ponían en marcha las primeras aplicaciones para tráfico de datos en telefonía móvil, como la mensajería MMS soportada sobre GPRS, anticipo del lanzamiento de 3G-UMTS por las operadoras. El considerable incremento de los usuarios de Internet de banda ancha fue el factor más significativo en la reducción del volumen de tráfico originado en la red fija, al representar en 2002 el tráfico de acceso a Internet el 40% del total del tráfico.

El 3 de noviembre de 2003 entró en vigor la nueva Ley General de Telecomunicaciones⁹⁴, que liberalizó el servicio de difusión de televisión y radio por cable, tal como había sucedido anteriormente con los servicios por satélite. La nueva ley

⁹¹ CMT: *Informe Anual 2000*. Madrid, Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones CMT, 2001.

⁹² GLOBAL REACH: *Global Internet Statistic*. Marzo de 2003.

⁹³ Telefónica: *Informe sobre la sociedad de la información 2003*. Madrid, Telefónica, 2003, p. 281.

⁹⁴ Ley 32/2003 de 3 de noviembre de 2003. Ley General de Telecomunicaciones. Publicada en el BOE 4-11-2003 (nº 264).

incorporaba las directivas europeas aprobadas durante 2002 dirigidas a consolidar el marco armonizado de libre competencia en el sector de las telecomunicaciones, con ello se suprimió la exigencia de un título habilitante para operar, siendo sólo necesaria la notificación previa a la CMT para comenzar a prestar servicio.

10. La arrolladora irrupción de la telefonía móvil

Las comunicaciones móviles al inicio de la década de 1980 estaban dando sus primeros pasos y los cálculos más optimistas poco podían imaginar su espectacular eclosión un decenio más tarde. Los servicios móviles disponibles en 1980 consistían en el teléfono móvil automático, instalado en vehículos, el servicio mensafónico, los sistemas de autopistas y la radiotelefonía privada. En 1990 el número de abonados a la Telefonía Móvil Automática se elevó a los 54.700, en ese año se introdujo el sistema analógico en la banda de 900 Mhz –TMA-900A– destinado a complementar el sistema hasta entonces utilizado en la banda de 450 Mhz. Mientras el servicio mensafónico, *Mensatel*, alcanzaba los 18.800 abonados⁹⁵. En ese año estaba en fase de diseño el sistema GSM de radiotelefonía móvil, cuyas primeras pruebas a escala europea estaban previstas para 1992. Su entrada en funcionamiento revolucionó el sector en un cortísimo lapso de tiempo.

En 1994 sólo había 3 móviles por cada mil habitantes, cuando se comenzó a desplegar la infraestructura de *MoviStar*, el servicio de telefonía móvil digital de *Telefónica* –basado en el sistema europeo GSM–, y en diciembre de ese año se abrió el mercado de la telefonía móvil con la concesión de la segunda licencia GSM a la empresa *Airtel*. Por primera vez desde 1924 otra compañía distinta a *Telefónica* comenzaba a prestar servicios de telefonía en España, aunque de momento sólo en el ámbito de la telefonía móvil. Las 800 conexiones de telefonía móvil que existían en 1985 habían pasado a 4.330.282 de clientes en 1997, distribuidos de la siguiente forma: 1.100.595 abonados al servicio de telefonía analógica gestionado por la compañía *Moviline*, el resto correspondía al sistema digital GSM gestionado por *Movistar* con 2.087.101 abonados y *Airtel* con 1.142.586 clientes. En 1999 comenzó a operar el sistema DCS 1800, y se incorporó, desde 1998, un nuevo operador vinculado al grupo *Retevisión*, con el nombre comercial de *Amena*.

El crecimiento explosivo de la telefonía móvil tuvo lugar a partir de 1997. En ese año había 4.040.901 clientes a la telefonía móvil automática, que pasaron a 6.437.444 en 1998, a 15.003.708 en 1999 y a 24.265.059 en 2000, con la aparición de las tarjetas prepago. En 2000 había 15.736.656 clientes prepago y 8.528.403 clientes pospago. *Telefónica Móviles* tenía en el año 2000 13.669.101 clientes –el 56%–, en segunda posición se situó *Airtel*, desde 2001 *Vodafone*, con 6.876.842 clientes –el 28%– y, finalmente, en tercer lugar se encontraba *Amena* –del grupo *Retevisión*– con 3.719.116 clientes –el 15%–. La expansión de la telefonía móvil hizo retroceder hasta cifras insignificantes a los demás sistemas de telefonía móvil como los sistemas de radiobúsqueda o *trunking*. En 2000 la tasa de penetración de

⁹⁵ CTNE: *Memoria 1990*. Madrid, CTNE, 1991.

Evolución Servicios Móviles de la CTNE, 1978-1995.

	1978	1980	1985	1988	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Servicio Móvil Automático, nº abonados	407	475	1.898							
GSM (Movistar), nº abonados										36.768
TMA-450, nº abonados				11.689	52.072	70.473	61.763	50.365	34.484	21.890
TMA-900 (Moviline), nº abonados					2.640	37.978	118.533	206.885	377.446	870.297
Total TMA	407	475	1.898	11.689	54.712	108.451	180.296	257.250	411.930	928.955
Servicio Mensafónico, nº abonados	5.294	6.682	12.088	11.820	18.800	34.200	44.773	50.500	60.414	63.000
Servicio Marítimo Telefónico Radioconferencias	484.000	608.000	681.000	675.000	644.000	599.000	520.000	434.000	404.000	350.000
Servicio Marítimo Telegráfico Radiotelegramas	463.000	456.000	321.000	235.000	167.000	131.000	101.000	71.000	47.000	47.000

Fuentes: Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones: *Informe anual sobre los transportes, el turismo y las comunicaciones, 1985*. Ministerio de Fomento. Secretaría General Técnica: *Los transportes y las comunicaciones. Informe anual 1995*. Madrid, Ministerio de Fomento, 1996.

la telefonía móvil, con el 62%, superó el nivel de penetración de la telefonía fija, en menos de un lustro España había ascendido a las primeras posiciones en el uso de la telefonía móvil dentro de la Unión Europea.

En el año 2000 se celebraron las subastas de las licencias de telefonía móvil de tercera generación, basadas en la tecnología UMTS. Fue un año de grandes expectativas y mayores desilusiones. Las operadoras de telecomunicaciones se embarcaron en una frenética carrera por obtener las correspondientes licencias, ofreciendo cantidades astronómicas que elevaron sustancialmente sus niveles de endeudamiento. En el caso español el Gobierno optó por el concurso. Convocado en marzo de 2000, el Gobierno concedió cuatro licencias, tres a los operadores de telefonía móvil ya presentes: *Telefónica Móviles*, *Airtel* y *Amena*, y una cuarta licencia a la compañía *Xfera* –controlada por *Vivendi*, *ACS* y *Sonera*–. La diferencia de los ingresos obtenidos por la fórmula de concurso, 87.000 millones de pesetas, frente a la fórmula de subasta ensayada por otros Gobiernos europeos –el Gobierno británico consiguió cerca de 6,3 billones de pesetas y Alemania recaudó 8,4 billones de pesetas–, llevaron al Gobierno español a imponer una tasa por el uso del espectro radioeléctrico de 160.000 millones de pesetas anuales durante un periodo de 20 años. Las grandes expectativas de negocio abiertas se estrellaron con una doble realidad: el retraso en la puesta a punto de la tecnología UMTS y el estallido de la burbuja espe-

culativa en marzo de 2000,⁹⁶ que llevaron el 17 de octubre de 2001 a la compañía *Xfera* –constituida por *ACS-Sonera* y *FCC-Vivendi*–, a la paralización de su proyecto. Los planes de introducción de la telefonía móvil UMTS fueron retrasados, ralentizándose la sustitución de la tecnología GSM e incrementándose las posibilidades de la tecnología intermedia GPRS. La expansión de la telefonía móvil en España continuó su marcha durante los primeros años del siglo XXI, alcanzando una tasa de penetración del 87,2%, más de tres puntos por encima de la media europea. En 2002 entró en funcionamiento el sistema GPRS. En 2003 se introdujeron nuevas aplicaciones como los mensajes multimedia MMS.

Evolución del número de clientes de telefonía móvil, 1997-2003

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
clientes prepago		2.188.731	9.240.000	15.736.656	19.271.468	20.873.651	21.627.180
clientes pospago	4.040.901	4.248.713	5.763.708	8.528.403	10.384.261	12.657.346	15.592.659
Total	4.040.901	6.437.444	15.003.708	24.265.059	29.655.729	33.530.997	37.219.839

Fuente: CMT: *Informe anual 2000*, p. 68 y *Informe anual 2003*, p. 49.

Recibido: 15 de junio de 2007

Aceptado: 10 de julio de 2007

⁹⁶ CMT: *Informe Anual 2000*, Madrid, Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones CMT, 2001.