

HORACIO CAPEL Y MERCEDES TATJER

LA ORGANIZACIÓN DE LA RED
TELEGRÁFICA ESPAÑOLA

Separata del libro

CIENCIA E IDEOLOGÍA EN LA CIUDAD (II)
I COLOQUIO INTERDEPARTAMENTAL
Valencia, 1991

 GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA D'OBRES PÚBLIQUES, URBANISME I TRANSPORTS

1994

LA ORGANIZACIÓN DE LA RED
TELEGRÁFICA ESPAÑOLA

Horacio CAPEL y Mercedes TATJER

LA ELÉCTRICIDAD es, sin duda, junto con la química orgánica, uno de los rasgos esenciales de lo que algunos han llamado la Segunda Revolución Industrial, desarrollada a partir del último tercio del siglo XIX. Si la trascendencia de la aplicación de la electricidad a la industria ha sido repetidamente señalada, no menos tiene su aplicación a la vida social, desde el tranvía al alumbrado. La telegrafía, como luego la telefonía constituyen otras dos de las relevantes aplicaciones de la electricidad y contribuyeron a transformar las relaciones sociales, la vida económica y la estructura urbana y territorial.

El estudio de la construcción de la red telegráfica suscita numerosas cuestiones, desde las que se refieren a los objetivos y al papel del Estado y a la participación del capital privado en el establecimiento de este medio de comunicación hasta los efectos sobre la sociedad y la actividad económica, la organización del espacio, pasando por las formas de gestión o las referentes a las modalidades y los ritmos de adopción de esta innovación tecnológica.

En España como en otros países europeos, la red telegráfica se organizó obedeciendo, ante todo, a razones de Estado y fue éste quien tomó a su cargo el establecimiento, conservación y administración. Pero una vez instalada actuó también como un factor de desarrollo estimulando el comercio, la industria y la actividad económica en general, a la vez que introducía nuevos elementos de jerarquización del espacio. Simultáneamente generó demandas específicas en tecnología y personal cualificado, las cuales fueron resueltas con desigual éxito en la España de la segunda mitad del siglo XIX.

El presente trabajo, que forma parte de una investigación más amplia que incluye también al teléfono y que pone énfasis en los impactos de estas tecnologías sobre el desarrollo urbano, abordará el estudio de algunos aspectos de la organización de la red telegráfica española desde mediados del ochocientos a los primeros años de nuestro siglo y presentará sucesivamente el marco legal en el que se realizó la construcción de la red, la forma como se atendió a las demandas de personal cualificado, la estructura espacial de la malla y las modalidades de adopción de esta innovación técnica, finalizando con algunas consideraciones sobre el impacto del telégrafo en la vida social.

La creación de la red española

La creación de la red telegráfica obedeció esencialmente a razones de Estado y tuvo como objetivo fundamental la transmisión de órdenes de carácter oficial y la rápida recepción de

noticias sobre lo que sucedía en todos los puntos del territorio nacional. Ese fue el objeto de la costosa implantación de la red del telégrafo óptico instalada primero para el servicio de la familia real¹ y más tarde, a partir de 1838, para el uso del gobierno de la nación².

El carácter estratégico de la red se pone de manifiesto al considerar que solo los capitanes generales y gobernadores, o jefes políticos podían usar directamente el telégrafo y que las demás autoridades necesitaban autorización superior, no pudiendo ni siquiera inquirir sobre la naturaleza de los despachos transmitidos³.

Ese mismo carácter inspira intensamente la organización de la red del telégrafo eléctrico ya que, como afirmaba la Comisión que dictaminó en las Cortes el proyecto de ley relativo al establecimiento de una red nacional, "una de las más importantes condiciones de todo Gobierno, una de sus primeras necesidades es la rápida y fiel transmisión de sus disposiciones". Los objetivos están perfectamente claros:

"Saber casi instantáneamente todo lo que ocurra en los puntos más distantes de su centro de acción; poder obrar inmediatamente sobre ellos; prevenir, dirigir, fomentar o sofocar tan pronto como sea necesario todos los sucesos que en bien o en mal del país se verifiquen; acudir a las necesidades más apremiantes, proteger las fronteras; dar a las relaciones administrativas y diplomáticas la prontitud de la voluntad; he aquí el grande objeto, la alta función confiada a la telegrafía eléctrica"⁴.

Convertir el país en una especie de ponóptico y transmitir instantáneamente las decisiones del poder es algo que había de interesar a cualquier gobierno. Aunque con considerable retraso respecto a lo ocurrido en otros países europeos, motivado esencialmente por las dificultades de todo tipo producidas por la guerra carlista, el gobierno español acometía por fin una empresa que concebía básicamente como una empresa estatal:

"Sin más que observar las funciones que los telégrafos eléctricos están destinados a desempeñar, de cuyo uso pueden depender todas las garantías que pide al cuerpo social el individuo, desde la seguridad personal hasta el orden público, desde la propiedad particular hasta la del Estado, desde la moral privada hasta la pública, fácilmente se comprende, aparte de otras consideraciones de no menor importancia, que no hay razón alguna atendible para que el Gobierno se desprenda del establecimiento y conservación de estas obras por parte del Estado, con tanta mayor razón cuanto que exigen escasos estipendios que puede facilitar el Erario público sin necesidad de acudir a recursos extraños que nos obligarían a entregar la telegrafía, ese tan poderoso elemento, a merced de quién los facilitase"⁵.

La intervención del Estado fue, desde luego, decisiva en la construcción y funcionamiento de la red telegráfica española. Este medio de comunicación se consideró siempre como un servicio público de iniciativa y gestión estatal en lo que se refiere a las comunicaciones interiores, aunque dependió del capital privado extranjero para las conexiones internacionales. En cualquier caso las dificultades para su implantación eran considerables, tanto económicas como tecnológicas o puramente físicas.

Fue en 1852 cuando el gobierno se decidió firmemente a impulsar la construcción de la red. Se encargó a José María Mathé la realización de un viaje por diversos países europeos para estudiar los sistemas existentes⁶ y tras la presentación por éste de la correspondiente memoria, en octubre, proponiendo la construcción de líneas eléctricas aéreas para enlazar Madrid con las fronteras francesa y portuguesa, se ordenó⁷ iniciar la construcción de la línea Madrid-Irún, al mismo tiempo que se creaba el cuerpo especial facultativo para atender a este ramo de las comunicaciones⁸.

La decisión no solo era tardía sino que se enfrentaba a considerables obstáculos. El más importante de ellos era, probablemente la inexistencia de líneas ferroviarias que, pudieran servir de ejes básicos para la construcción del telégrafo, al contrario de lo que había ocurrido en otros países. Como es sabido la construcción de la red ferroviaria española se había iniciado en 1848 con la línea Barcelona-Mataró lo cual contó al principio solamente con telégrafo óptico. En 1852 cuando el gobierno decidió iniciar la instalación del telégrafo eléctrico existían únicamente 82 kilómetros⁹ de líneas férreas. Al año siguiente la de Barcelona-Mataró estableció el telégrafo eléctrico con aparatos del sistema de cuadrante Breguet, y poco después se hizo, con el mismo sistema, en el ferrocarril de Madrid a Aranjuez y en las otras que se construyeron¹⁰.

No hay que minimizar el esfuerzo que representaba para un país con graves problemas financieros¹¹, deficiente infraestructura viaria, accidentado relieve y baja densidad de población e inestabilidad política la construcción de una red telegráfica que debía alcanzar en poco tiempo varios miles de kilómetros movilizandolos recursos humanos y económicos considerables. Y a pesar de todo, se consiguió mucho en un tiempo bastante corto.

Tras los estudios previos indispensables, que ocuparon una parte de 1853, se acometió la construcción de la red coincidiendo con la crisis política que condujo al bienio progresista, crisis que pudo producir "averías a mano airada" en las líneas que se estaban construyendo¹². En un plazo récord la línea pudo empezar a funcionar; el 5 de junio se cursó el primer telegrama desde Guadalajara a Irún; el 11 de agosto desde Zaragoza, el 18 de octubre desde Pamplona, el 22 desde San Sebastián, el 19 llegaba a Bilbao, final de un ramal de 99 Km., y por fin el 27 de octubre a Irún, conectando con la red francesa; el 8 de noviembre de 1854 se cursaba el primer telegrama Madrid-París. Mientras tanto, desde julio de 1853 se había aprobado la construcción de la línea Zaragoza-Barcelona que conectaría también con la frontera francesa por la Junquera y en 1855 se ordenaba que las líneas existentes se abrieran al servicio público¹³.

A comienzos de enero de 1855 estaban ya construidos un millar de kilómetros de líneas telegráficas y el Gobierno acometió la redacción de una Ley "para el establecimiento de un sistema completo de telégrafos eléctricos", es decir de una verdadera red telegráfica que uniera Madrid con todas las capitales de provincias, los departamentos marítimos y las fronteras de Francia y Portugal¹⁴. Los debates culminaron con un proyecto de ley aprobado a fines de marzo y firmado por la reina el 22 de abril de 1855¹⁵.

La Ley preveía la construcción de 792 leguas de líneas nuevas con dos alambres, 122 leguas con cuatro alambres y el aumento de dos alambres en las 213 ya existentes, disponiendo para ello un crédito de 15 millones de reales a invertir en dos años, 1855 y 1856; el ministerio de Fomento se encargó de realizar las obras, que deberían hacerse por contrata, y una vez concluidas las líneas pasarían a depender del ministerio de la Gobernación.

La ley por la que se aprobaba la construcción de la red telegráfica por el Estado no surgía sin problemas. Desde hacía algún tiempo, ante la tardanza en acometer esa empresa, diversos grupos económicos habían pretendido realizarla con el capital privado; así, por ejemplo, los catalanes, a través del diputado Degollado habían solicitado la construcción de la línea de Barcelona por una empresa particular para evitar la especulación financiera¹⁶. Pero como señaló el ministro de la Gobernación, tras una interpelación del también diputado catalán Figueras, "el Gobierno fue de opinión y las Cortes también, de que esos medios de comunicación, en que están interesadas las fortunas privadas y el interés público, no se fiasen a los particulares, sino que se hicieren por el Gobierno". Por otra parte, se planteaban también conflictos políticos internos sobre qué ministerio había de realizar las obras y si se harían directamente por administración o por contrata¹⁷, por lo que la decisión final representaba una búsqueda de equilibrio político y de eficacia.

A todo ello se unieron los crónicos problemas económicos y los derivados de la deficiente infraestructura, y en particular "la falta de arbolado, la escasez de transportes, la de operarios y

otras muchas dificultades" que impidieron el cumplimiento de los plazos previstos en 1856 y 1857 de tal forma que, según declaraba el ministro de Hacienda, a principios de 1858 "de 120 estaciones de que por ahora ha de constar el telégrafo español, solo se había podido establecer el servicio de 62, y de las de Portugal en número inferior respecto del que se había indicado"¹⁸. Todo lo cual provocó también, lógicamente, retrasos en las recaudaciones previstas y afectaba, a su vez, a las inversiones a realizar¹⁹. A pesar de todas las dificultades la red se iba configurando, y a finales de 1855 el total de las líneas existentes, ascendía a 713 Km²⁰.

Los años siguientes conocieron una fuerte expansión de la red y de su uso público y privado. En seis años se construyeron 7.567 Km. de líneas con 14.757 Km. de hilos conductores, aumentando también considerablemente el uso de la comunicación telegráfica: el número de despachos privados en el servicio interior pasó de 1.420 en 1855 a 239.898 en 1861, el de los oficiales de 710 a 35.726 y los internacionales de 490 a 62.313²¹. En 1861 quedaba también asegurada la conexión con Baleares a través de los cables submarinos Barcelona-Mahón y Cabo San Antonio - Ibiza - Mallorca que sin embargo, sufrieron luego varias rupturas y hubieron de ser repuestos en 1870 y 1878²². Ese mismo año la R.O. de 25 de febrero de 1861 con el nuevo "Reglamento para el servicio telegráfico en el interior del Reino", -que establecía inequívocamente el derecho de todo individuo a servirse de los telégrafos del Estado y regulaba el servicio de las estaciones- permitió un rápido incremento de las comunicaciones. En el trienio 1862-64 se construyeron 2.784 Km. de líneas²³ con lo que se llegó en el último año a 10.918 Km. de líneas estatales con 24.600 de cables. Al mismo tiempo aumentaban también de forma destacada el número de telegramas interiores privados (567.323 en 1864), oficiales (82.132) e internacionales (153.159)²⁴.

Sin duda el público español, como el de otros países, observó con entusiasmo los progresos en la implantación de esa maravillosa técnica que transmitía instantáneamente los mensajes gracias a la increíble velocidad de circulación de la corriente eléctrica. Las distancias, que habían empezado a acortarse sensiblemente con el ferrocarril, parecían desaparecer ahora del todo para la comunicación. No extraña, por ello, que muchos espíritus de la época percibieran que ese extraordinario invento era -tal como afirmaba el divulgador científico Louis Figuier en 1851- "la mayor revolución de la Humanidad, ante la cual el descubrimiento del Nuevo Mundo, el de la imprenta y el del vapor deben colocarse en segunda línea"²⁵.

La crisis económica del final del período isabelino y las turbulencias políticas y económicas del Sexenio no permitieron al Estado realizar fuertes inversiones para aumentar la longitud de la red, que solo creció en 825 Km. durante todo el decenio 1865-1874, ni incrementar de forma decidida las conexiones (solo 2.058 Km. de nuevos hilos conductores en el mismo período); pero las medidas administrativas y el interés del público hicieron que su uso fuera cada vez mayor.

La regulación clara de la forma de realizar el cómputo de palabras en los telegramas²⁶, la supresión del sobrepago en la conducción de telegramas a domicilio²⁷, la unificación de las tarifas de la Península y Baleares, y la normativa sobre entrega de telegramas por correo fuera de las localidades con estación telegráfica²⁸ facilitaron el uso de este servicio. En 1868 se planteó por primera vez la voluntad de integrar con la red estatal las estaciones telegráficas construidas por las compañías de ferrocarriles para el servicio ferroviario; la R.O. de 14 de marzo que ordenaba unir algunas de dichas estaciones a las del Estado, sería reiterada el 12 de abril de 1871 con un decreto que disponía abrir al público las estaciones de ferrocarriles²⁹. Este mismo año³⁰ se autorizó el establecimiento de estaciones telegráficas en las poblaciones a instancias de los ayuntamientos y, en su caso, de las sociedades, empresas y particulares; y en 1873 la Asamblea Nacional aprobó un presupuesto de 3,6 millones de pesetas para aumentar los hilos telegráficos entre las poblaciones más importantes y establecer nuevas líneas, el cual no pudo aplicarse por la guerra civil pero sirvió de base a realizaciones posteriores³¹.

Paralelamente se iniciaban las conexiones submarinas internacionales. La tempranas propuestas españolas para tender cables trasatlánticos entre España y Cuba o entre España y Brasil³² no habían tenido ninguna consecuencia práctica, lo que resulta explicable por la complejidad técnica y elevado coste de la empresa. Un decenio más tarde, en sintonía con el espíritu ultraliberal imperante en la política económica del Sexenio se realizaron numerosas y favorables concesiones a empresas extranjeras, todas ellas británicas, que pasaron a monopolizar las comunicaciones telegráficas internacionales: "The Ocean Telegraph Company Ltd." (1870) y su sucesora "Telegraph Construction & Maintenance" (1872), para el tendido del cable submarino La Coruña - Inglaterra; "The India Rubber Gutta-Percha & Telegraphs Works" (1872) el Cádiz - Lisboa; esta misma sociedad (1872) y más tarde su filial "The Direct Spanish Telegraph Ltd." el cable Bilbao - Inglaterra, la comunicación Madrid - Bilbao - Inglaterra (1873), y Barcelona - Marsella (1873), además de concesiones para la construcción de otras líneas interiores³³.

Todas estas conexiones y facilidades impulsaron un uso creciente del telégrafo. En 1874 el número de despachos privados transmitidos en el servicio interior fue de 1.580.478 y el de oficiales de 184.677, mientras que los de servicio internacional habían pasado a ser de 267.478.

El final del Sexenio coincidió con un esfuerzo compartido para normalizar, facilitar y garantizar el servicio telegráfico internacional, que culminó con el convenio internacional Telegráfico de San Petersburgo, firmado el 22 de julio de 1875, y que al coincidir con los cambios políticos en España elevó el número de telegramas internacionales a 407.781 en dicho año.

El primer decenio de la Restauración representó otra fase de notable impulso en la organización y uso de la red telegráfica. Aumentaron considerablemente las presiones de las ciudades y pueblos para conseguir estaciones telegráficas o para la construcción de nuevos ramales³⁴. Desde 1875 a 1885 se construyeron 5.580 nuevos Km. de líneas y 13.653 Km. de hilos conductores, con lo que la extensión de unas y otros en el último año era de 17.839 y 43.301 Km. respectivamente. El Estado insistió con medidas legales y administrativas para conseguir la integración de las líneas y estaciones de ferrocarriles en la red general: la R.O. de 24 de abril de 1877 ordenaba a las compañías que pusieran a disposición del Ministerio de la Gobernación, de quién dependía Telégrafos, el material que debían entregar para el telégrafo del Estado, y la Ley de 29 de diciembre de 1881 establecía las bases a las que había de ajustarse la apertura al servicio público de las estaciones telegráficas pertenecientes a las compañías de ferrocarriles³⁵; en esencia, consistían en que el Estado enlazaría estas estaciones en su red general y establecería los aparatos, que serían servidos por personal del cuerpo de Telégrafos, admitiéndose telegramas oficiales y privados. Poco después, y "con el propósito de que llegue el ramo de comunicación telegráfica al grado de prosperidad que en otros países", se promulgaba el R.D. de 14 de noviembre de 1883 que trataba de facilitar el establecimiento de estaciones telegráficas "en poblaciones de regular vecindario" facilitando a los ayuntamientos que carecieran de dichas oficinas interesadas los medios para establecerlas³⁶. El decreto recordaba que el número de estaciones telegráficas en España era de poco más de 800 y que "siendo más de 2.800 los pueblos mayores de 1.000 habitantes es evidente que falta aún mucho por hacer para el completo desarrollo de nuestra red telegráfica". Su objetivo era integrar la iniciativa municipal con la acción del Estado, poniendo los primeros el local y la construcción de la línea y cediendo el segundo "el aparato y una parte del hilo que sea necesario para la extensión de un kilómetro".

Con todas estas medidas y a pesar de las quejas permanentes sobre la insuficiencia y mala calidad del servicio³⁷, el número de despachos telegráficos privados en el servicio interior, que había descendido a 890.833 en 1875, aumentó hasta 2.096.345 diez años más tarde, y el de los oficiales, que había experimentado un brusco aumento en aquel año (231.456), sin duda en relación con la organización del nuevo régimen político, ascendió a 361.258 un decenio después. El servicio internacional, por su parte, llegó a 744.967 telegramas, con lo que, sumando a unos y otros los telegramas internos del servicio de correos que habían ido aumentando tam-

bién correlativamente a la extensión de la red, resultaba una cifra total de 3.332.687 despachos. La seriedad del servicio de Telégrafos fue tal que la *Gaceta de Madrid* publicaba diariamente bajo la rúbrica "Administración Provincial. Estación Central de Telégrafos" la relación de telegramas recibidos en el día de la fecha y detenidos en dicha oficina por no encontrar a sus destinatarios indicando puntos de donde procedían y nombres y domicilio del destinatario³⁸.

En todo este proceso de crecimiento el Estado mantuvo siempre un fuerte control en la explotación de este servicio, aunque pudiera otorgar a compañías privadas nacionales o extranjeras la contrata para la construcción de la red³⁹. Sin duda la comunicación telegráfica era un instrumento decisivo en la articulación del Estado y diversas disposiciones habían ido regulando el uso de la red por las autoridades políticas y militares⁴⁰ y otras se dictarían en los tres lustros finales de siglo⁴¹ aunque el entusiasmo con que era utilizado por los funcionarios obligara también a tomar algunas medidas restrictivas⁴².

El mismo control se procuró mantener sobre la construcción de las redes telegráficas de las provincias de Cuba, Puerto Rico y Filipinas, aunque su gestión no se realizó desde la dirección general de Telégrafos del ministerio de la Gobernación sino desde el de Ultramar. La cercanía de Estados Unidos y las fuertes relaciones con ese país generó una temprana demanda en las dos primeras islas y en 1853 funcionó ya un primer telégrafo en Cuba; más tarde los ferrocarriles sirvieron de apoyo a las primeras líneas telegráficas, aunque sería a fines de los sesenta cuando se abordó la creación de una verdadera malla, llegándose a los 1.000 Km. en 1869, mientras que en Puerto Rico se alcanzaban los 535 en 1872 y en Filipinas, donde el primer telégrafo se abrió en 1872, se alcanzaban los 1.282 Km. cinco años más tarde⁴³. El desarrollo fue sobre todo grande en Cuba, donde en 1889 existían ya 3.782 Km. de líneas telegráficas, de ellos 2.086 Km. por tendido ordinario y 1.074 por ferrocarril, con un total de 900 empleados y 6 administraciones regionales⁴⁴.

El esfuerzo para financiar la construcción y mantenimiento de la red telegráfica fue notable y solo en una pequeña parte fue amortizado con los beneficios de explotación. La inversión total realizada en España por el Estado entre 1855 y 1885 en la creación y funcionamiento del servicio telegráfico ascendió a 136,7 millones de pts., mientras que el beneficio obtenido por el despacho de telegramas fue de 75,0 millones, lo que representa un déficit de 61,7 millones durante los tres decenios, sin que en ninguno de los años existiera superávit. En la estructura de gastos, los de personal representaban habitualmente entre un 70 y un 80 por ciento aproximadamente y el resto se dedicaba a mantenimiento de líneas y estaciones. La inversión para el establecimiento de nuevas líneas se concentra en algunos años⁴⁵. En estas partidas no están incluidos gastos que se realizaban por otros conceptos; por ejemplo, en 1871 se había dispuesto que los peones camineros, cuerpo dependiente del Ministerio de Obras Públicas vigilaran las líneas telegráficas, y en otras ocasiones se atribuyeron a Marina funciones de vigilancia de los cables submarinos y establecimiento de estaciones semafóricas.

La conservación de las líneas constituía, sin duda, un problema y desde luego la vigilancia de los peones camineros no bastaba a asegurarla. Competencia de usos en los trazados y destrucciones intencionadas podían alterar el buen servicio de las líneas. Como ejemplo de lo primero puede citarse que 1885 hubo que dictar una disposición⁴⁶ para impedir que otros tendidos eléctricos perjudicaran al telégrafo: "S.M. se ha servido disponer que los conductores eléctricos particulares que impidan la instalación, la vigilancia o el servicio de las líneas del Estado sean separados de éstas por cuenta de sus dueños a la distancia que marca el artículo 4º del Reglamento de 25 de septiembre de 1882, o a otra mayor si así lo exige el servicio".

Las destrucciones intencionadas, por su parte, fueron frecuentes sobre todo con ocasión de los diferentes conflictos políticos y sociales que sacudieron el país. Así ocurrió durante 1873, en que los carlistas destruyeron casi todas las líneas en las provincias vasco-navarras y catalanas, líneas que fue necesario reconstruir en 1874, al finalizar la contienda⁴⁷. Así también en

numerosas ocasiones en que los campesinos mostraron "instintos de destrucción" sabotando los tendidos existentes⁴⁸. El problema estuvo planteado durante mucho tiempo y en 1891⁴⁹ al "tener conocimiento de la frecuente multiplicación de averías a mano airada en las líneas telegráficas dependientes de la compañía férrea de Madrid a Zaragoza y Alicante, en las cuales se encuentran diferentes conductores del Estado", fue necesario advertir que se reprimirían firmemente dichos atentados⁵⁰. Las averías tenían por objeto "ya la sustracción del material empleado, ya su deterioro o completa inutilización". Independientemente de estos destrozos intencionados, las líneas experimentaban un desgaste y exigían un mantenimiento que podía resultar muy costoso. Así en 1890⁵¹ hubo que convocar adquisición en pública licitación de 68.000 postes con destino a las reparaciones de las líneas telegráficas del Estado.

El control estatal no solo se ejerció, como hemos dicho sobre la explotación de las líneas, a través del Cuerpo de Telégrafos, sino también sobre su construcción. La instalación de líneas concretas y de sus correspondientes estaciones se sacaba a pública subasta con un pliego de condiciones al que habían de sujetarse los licitadores, y en el que se indicaba con exactitud el tipo y dimensión de los hilos a usar, las características de los aisladores, soportes de hierro, postes (a una media de 15 postes por Km.) y maderas a utilizar, tensión de los hilos, empalmes, aparatos y mobiliario de las estaciones⁵².

El personal de telégrafos

La instalación del telégrafo requería también, además de las inversiones en infraestructuras y mantenimiento, un personal especializado para su funcionamiento. Con el modelo de organización y gestión estatal adoptado en España fue el Estado el que se encargó de reclutar y seleccionar dicho personal estimando que "como quiera que el servicio de este ramo de la administración es un servicio facultativo, conveniente si no necesario es que sea considerado como una carrera en la cual solo podrá entrarse por la puerta del saber con exámenes de oposición, y solo podrá ascenderse por rigurosa escala"⁵³. Si la creación del cuerpo facultativo de telégrafos atendía a la necesidad de dicha carrera, los exámenes de acceso y los concursos públicos posteriores permitían la selección del personal y el ascenso en la escala jerárquica. La promulgación del primer reglamento del Cuerpo en 1856 convirtió oficialmente a los telegrafistas del Estado en parte integrante de la administración civil, creándose para ello una dirección general dentro del ministerio de la Gobernación⁵⁴.

Las necesidades de formación de este personal especializado se suscitaron desde antes de la creación del Cuerpo; también continuaron más tarde, ya que para el concurso público de acceso era preciso alguna preparación previa.

Al igual que los taquígrafos, otra profesión innovadora que facilitaba la rápida comunicación, los telegrafistas debían aprender un código específico, en este caso el alfabeto Morse de impulsos eléctricos cortos y largos traducidos en puntos y rayas. Pero, a diferencia de los taquígrafos, necesitaban también de una formación técnica mínima.

Desde que en 1852 se decidió organizar la red telegráfica nacional se pensó en crear una escuela oficial de telegrafistas, la cual, efectivamente, llegó a funcionar aunque fue suprimida por el gobierno en 1855⁵⁵. La aspiración del cuerpo de telégrafos fue siempre la de disponer de una Escuela de estudios técnicos superiores, para la que se pensaba muchas veces en el modelo inglés de la School of Submarine Telegraphy and Electrical Engineering, intentando a través de ella controlar todos los estudios de electricidad⁵⁶. Dicho proyecto encontró la oposición de otros técnicos y nunca llegaría a cristalizar, en su totalidad, aunque siempre se exigiera una alta capacitación técnica a los oficiales telegrafistas, la cual se intentaba adquirir frecuentemente a través de centros privados que impartían las enseñanzas preparatorias⁵⁷.

La demanda de telegrafistas surgió también en relación con su aplicación a los ferrocarriles. Para su formación se fundaron bien pronto academias especializadas en los grandes centros urbanos que se iban convirtiendo en cabeceras de las líneas férreas. Un ejemplo de ello puede ser la Academia de Telegrafía fundada en Barcelona por F. Arce e instalada en la calle de Basea, 19, 2.^o⁵⁰ que estaba orientada especialmente a preparar a los empleados de ferrocarriles y, de manera más general, a individuos "que carecen de los conocimientos de física y matemáticas más indispensables para entrar en las teorías y fórmulas de la ciencia de la electricidad"⁵⁰.

La creación de un cuerpo civil estatal aseguró una estructura jerárquica y diversificada, con criterios de selección rigurosos para los escalones técnicos y directivos. En 1859 el personal de telégrafos ascendía en España a 2.157 personas, clasificadas en una compleja estructura jerárquica de 23 clases, agrupables finalmente en tres: 263 jefes, 723 técnicos subalternos y 1.171 conserjes, celadores y ordenanzas⁶⁰. En los años siguientes las cifras fueron incrementándose hasta duplicarse ampliamente a comienzos del nuevo siglo (Cuadro 1), aunque en diversas ocasiones no se cumplían las expectativas de empleo fijo o de ascenso, lo que generó situaciones de conflicto y descontento⁶¹.

CUADRO 1. EVOLUCIÓN DEL PERSONAL DE TELÉGRAFOS.

	Jefes	Técnicos subalternos	Celadores ordenanzas	Total	Nº telegramas por funcionario
1859	263	723	1.171	2.157	130
1885	-	-	-	3.540	938
1902	-	-	-	4.112	1.141
1909	159	2.569	2.078	4.806	1.314
1910	163	2.692	2.293	5.148	1.299
1911	206	2.814	2.601	5.621	1.132
1912	206	2.812	2.601	5.619	1.233
1913	208	2.972	2.742	5.922	1.246
1914	208	2.972	2.742	5.922	1.284
1915	207	3.253	3.033	6.493	1.182
1916	207	3.253	3.033	6.493	1.370
1917	207	3.253	3.033	6.493	1.633
1918	227	3.845	3.923	7.995	1.366
1919	269	3.874	3.999	8.142	1.604

(*) Incluido el personal de Marruecos.

Fuentes:

A) De las cifras sobre personal: *Anuario Estadístico de España*, 1859-60, pág. 457; 1915, pág. 405; 1919, pág. 344. La cifra de 1885 procede de Rouleaux, 1891, vol. VIII, pág. 777. La de 1902 procede del cuadro 3 de este trabajo y corresponde a las previsiones del R.D. de 7 de enero de 1902.

B) De la última columna: se ha dividido la cifra total de despachos expedidos y recibidos en servicio nacional e internacional durante todo el año por el número de funcionarios en cada año. Los datos proceden de IGE: *Revista Estadística de España*, 1888, págs. 480-481 y Confederación Española de Cajas de Ahorro: *Estadísticas históricas de España*, 1975, pág. 291.

En muchas ocasiones la misma diversidad de las tareas a desempeñar dentro del cuerpo creó dificultades a la hora de establecer las plantillas. En algún momento se pensó que hacía falta también un personal auxiliar para la entrega de los telegramas a domicilio, lo cual quedó ya reglamentado desde 1861 por la R.O. de 25 de febrero que preveía dicha entrega en el interior de las poblaciones y la utilización de un servicio de *propios* para distancias mayores.

La función del telégrafo como medio de comunicación pública lo aproximaría naturalmente al otro gran sistema de comunicaciones que se estaba organizando -o mejor, reorganizando- simultáneamente, el correo⁶². En 1869⁶³ se dispuso por primera vez la unificación de los servi-

ocarri-
centros
y puede
lalle de
carriles
interná-
dad" 59.
lda, con
onal de
n jerár-
y 1.171
liándose
sas oca-
aciones

gramas
cionario

130
938
1.141
1.314
1.299
1.132
1.233
1.246
1.284
1.182
1.370
1.633
1.366
1.604

cifra de 1885
revisiones del
cional durante
págs. 480-481

el cuerpo
que hacía
ual quedó
en el inte-
res.
turalmen-
ganizando-
los servi-

cios de correos y telégrafos del Estado, y aunque esta medida se derogaría dos años más tarde⁶⁴ quedaba abierto un camino de integración que volvería a recorrerse poco después.

Los motivos del fracaso de esta primera unión fueron diversos. La fusión de 1869 se hizo por razones de racionalización y economía previéndose un ahorro de 3,5 millones de reales y la separación de 1871 se realizó, a su vez, con el argumento de que los gastos habían crecido y que la división podría permitir grandes ahorros. Pero en el fondo existía el problema de los destinos y los ascensos, ya que los funcionarios de telégrafos, que ingresaban tras un riguroso examen, se consideraban un cuerpo técnico superior al de correos⁶⁵. A ello se unía también el hecho de los conflictos internos de los telegrafistas ya que en la década de 1860 se habían integrado en el cuerpo dos sistemas distintos y dos diferentes tipos de profesionales: el telégrafo óptico y el eléctrico. En 1870⁶⁶ se dio un paso decisivo para regular y unificar las diversas situaciones existentes al integrarse en el cuerpo los toreros y telegrafistas de la antigua telegrafía óptica, medida completada en años siguientes con diversas disposiciones para organizar definitivamente el cuerpo y servicio de Telégrafos. El R.D. de 20 de mayo de 1872 establecía las plantillas del personal del cuerpo y tras el fin de la experiencia revolucionaria del Sexenio en 1876⁶⁷ se dictaba un nuevo reglamento orgánico y se reglamentaban los planes de estudio para el acceso⁶⁸. El mismo año⁶⁹ se unifican también definitivamente el servicio semafórico eléctrico y el óptico, que sería servido a partir de entonces por una sola persona.

En 1879⁷⁰ se da un paso más en la unificación de hecho de los servicios de correos y telégrafos al suprimir las administraciones de correos en ciertas poblaciones y encargar dicho servicio al personal de telégrafos.

En la década de 1880 la ampliación de las líneas telegráficas y el uso creciente de esta comunicación por el público supone también la necesidad de más personal. Como hemos visto, el Gobierno era consciente de la necesidad de extender el telégrafo a todos los pueblos de más de 1.000 habitantes ya que como decía el R.D. de 14 de noviembre de 1883 firmado por Segismundo Moret "las excelencias de la comunicación telegráfica son de tal naturaleza que a desarrollarla tienden todos los pueblos con singulares esfuerzos". Se tenía plena conciencia de lo que faltaba por realizar en España pero las limitaciones de la hacienda pública impedían atender debidamente el problema. Si la colaboración entre los municipios y el Estado podía resolver la instalación de las líneas y del local, más difícil resultaba incluir en el presupuesto ordinario de cada año los salarios del personal suplementario que se necesitaba. Para resolverlo el citado real decreto imaginó una solución que por sí sola muestra tanto el estado de la hacienda como el del cuerpo cuya colaboración se requería. El decreto, en efecto, imponía:

"como base de la creación de toda estación local el concurso del Maestro de Escuela, de ese inteligente y modesto funcionario que, olvidado por desgracia en medio de nuestras contiendas civiles, aparece siempre como una esperanza y como un auxiliar poderoso de la civilización española.

La Escuela, que tiene un local por modesto que sea y el Maestro que es una inteligencia suficiente para el propósito que se busca son los dos elementos indicados para combinarse en este Plan (...) La estación telegráfica irá pues al local de la Escuela y contribuirá así a su mejoramiento (...) y el Maestro dirigirá y servirá el aparato mediante una gratificación que aumente su pequeño haber sin gravamen para el pueblo"⁷¹.

La propuesta del Ministerio de la Gobernación es posible que no fuera enteramente original ya que en el mismo decreto se afirma que medidas semejantes se habían adoptado en otros países. Aplicada en la situación española es difícil saber si se pretendía resolver el problema del telégrafo o el de la situación económica de los maestros. Aunque al plantearse la cuestión de la compatibilidad de una y otra función por la misma persona en seguida se sospecha que no

era "la inteligencia suficiente" del maestro sino la colaboración de su familia lo que se buscaba. La idea que el ministro perseguía era "crear el personal de telégrafos a través de la personalidad del Maestro"; y por eso se consigna en el decreto que no él directamente sino las personas de su familia puedan servir la estación telegráfica, "con lo cual la mujer y el niño entran a cooperar a la vida de la familia, mejorando la suerte harto triste, y muchas veces aflictiva del hogar donde viven".

En definitiva, los objetivos perseguidos por el decreto de 1883 promulgado en una coyuntura de crisis económica, eran triples: 1) "aumentar la comunicación telegráfica, la educación social que con ello nace y el desarrollo mercantil y económico que con ella se produce"; 2) "abrir un horizonte nuevo y fecundo al empleo y ocupación de la mujer y del niño, mejorando así la suerte de las familias mas dignas de atención y simpatía", y 3) "mejorar el rendimiento y el producto de la renta, que es necesidad y aspiración primordial de todo gobierno".

Desconocemos cual fue la incidencia real de este decreto, aunque otras medidas y debates de los años siguientes hacen suponer que no sería muy grande. En 1884 se crea la clase de auxiliares temporeros de telégrafos, los cuales serían seleccionados tras sufrir un examen⁷². Unos días después de la publicación del citado reglamento el diputado Allende Salazar acusó en las Cortes al Ministro de la Gobernación que era ahora Romero Robledo de no haber cumplido lo dispuesto en el decreto de 15 de noviembre de 1883 sobre contratación de maestros y preguntó si el gobierno estaba dispuesto a autorizar a los Ayuntamientos para que puedan tener estaciones telegráficas por medio del nombramiento de auxiliares temporeros, siempre que sean los Municipios los que sostengan los gastos de esas estaciones, pagando esos sueldos, verdaderamente mezquinos, de una peseta en adelante. En la contestación el ministro reiteró que los ayuntamientos podían establecer las estaciones siempre que pagaran todos los gastos que ocasionaran, tanto de material como de personal y confirmó nuevamente las penurias económicas que impedían al Estado atender a la construcción de una red telegráfica completa⁷³.

El mismo año se da, aunque tímidamente, otro importante paso desde el punto de vista laboral. Por la R.O. de 21 de julio de 1884 se admiten las mujeres solteras y viudas en el servicio telegráfico, con la destacada limitación de que "es asimismo voluntad de S.M. que en las estaciones donde concurren empleados de ambos sexos se habiliten convenientemente los locales a fin de que exista la debida separación".

Durante la última década del siglo XIX, el Cuerpo de Telégrafos, conoce nuevas necesidades de personal tanto cuantitativa como cualitativamente. En lo que se refiere a la unificación de los cuerpos la R.O. de 7 de mayo de 1889 aplica a los empleados de Telégrafos el reglamento de los de Correos, medida confirmada poco después por la R.O. de 5 de junio del mismo año que consideró a los funcionarios de telégrafos como individuos del cuerpo de correos.

Al mismo tiempo el cuerpo necesitaba cada vez mas personal técnico capacitado ante los avances del instrumental. Al parecer a ello responden los intentos de crear centros de enseñanzas técnicas⁷⁴ y un taller de reparaciones con personal especializado⁷⁵. El aumento del servicio internacional generaba, a su vez, otras necesidades y por ello la R.O. de 26 de septiembre de 1890 establecía el Servicio de intérpretes políglotas en las oficinas telegráficas de mayor servicio internacional. La necesidad de asegurar permanentemente el servicio obligó, por otra parte, a reglamentar las licencias y las bajas del personal⁷⁶ y esto así como el crecimiento de la demanda pública del servicio supuso, a su vez, la necesidad de nuevo personal, creándose en el cuerpo de telégrafos⁷⁷ la clase de auxiliares de transmisión, dividida en temporales y permanentes. Estas incorporaciones plantearon, finalmente, nuevos problemas a la integración, que se intentaron resolver⁷⁸ fundiendo los cuerpos de correos y telégrafos también en cuanto a los empleados de nueva entrada.

Todos estos cambios legislativos producían confusión en las escalas y generaban un hondo malestar en el cuerpo de Telégrafos. En particular en el grupo de técnicos telegrafistas, que se

e se buscaba.
la personali-
las personas
entran a coo-
tiva del hogar

n una coyun-
la educación
se produce";
ño, mejoran-
el rendimien-
erno".

das y debates
a la clase de
en examen 72.
Salazar acusó
o haber cum-
le maestros y
puedan tener
siempre que
sueldos, ver-
o reiteró que
es gustos que
fias económi-
ta 73.

unto de vista
is en el servi-
M. que en las
ente los loca-

vas necesida-
n unificación
del reglamen-
el mismo año
ros.

tado ante los
de enseñan-
o del servicio
septiembre de
mayor servi-
or otra parte,
miento de la
rándose en el
les y perma-
ucción, que se
cuanto a los

an un hondo
listas, que se

consideraban a sí mismos como integrantes de una carrera científica 70. Se quejaba de la lentitud de sus ascensos y de las penalidades que les afligían; según ellos hacían falta 30 años para que el telegrafista pudiera llegar a oficial segundo con 3.000 pts. de sueldo anual, que no cubría las necesidades más perentorias. También argumentaban sobre el déficit de personal necesario para cubrir adecuadamente los aparatos existentes, déficits que se elevarían a 475 técnicos (Cuadro 2). Finalmente llegaban a solicitar un ministerio de Correos y Telégrafos, tal como se había hecho en Italia en 1889 80.

CUADRO 2. PERSONAL TÉCNICO DE TELÉGRAFOS EN 1889 Y CARENCIAS RESPECTO A LA PLANTILLA IDEAL.

A) Dotación ideal

194 receptores permanentes u	3 telegrafistas por aparato	Total
73 traductores	3 telegrafistas por aparato	582
102 aparatos completos	2 telegrafistas por aparato	225
444 aparatos limitados	1 telegrafista por aparato	404
		444
		1.655

Esta plantilla debía ser aumentada con:

- 5% por bajas accidentales		83
- escribientes		100
- auxiliares para 400 estadistas (2 por cada 5)		80
Total general		1.918

B) Dotación existente

Oficiales de primera		477
Oficiales de segunda		286
Aspirantes primeros		388
Temporeros		192
Total		1.443

C) Déficit (A - B)

Total		475
-------	--	-----

Fuente: *El Telegrafista Español*, 1889, n.º 2, pág. 9; otros cálculos de la misma época aumentaban el déficit a 766 empleados (Plan, 1889, págs. 313-315).

Los problemas se agudizaron cuando en el mes de mayo de 1889 el gobierno, deseando favorecer el uso de la comunicación telegráfica por la prensa, rebajó considerablemente las tarifas de los despachos dirigidos a los periódicos políticos 81. Esto provocó inmediatamente una dura reacción en *El Telegrafista Español* que fustigó las ventajas dadas a la prensa no solo para "transmitir poco menos que de balde los (telegramas) destinados a llevar a provincias las disertaciones de un vividor o no vividor de la política", sino también, y sobre todo, "por el sistema atrozmente abusivo que se emplea con el personal de telégrafos, tenido por lo visto por la Dirección y por el Ministerio como conjunto de parias sin derecho siquiera a la vida"; la revista argumentaba que el personal era insuficiente y que con la nueva medida se multiplicaría considerablemente el trabajo 82.

Tal como se había vaticinado se produjeron dificultades en el funcionamiento del servicio, y en especial retrasos en la entrega de los telegramas a los periódicos. El gobierno tuvo que reconocer este hecho y una real orden admitió formalmente 16 meses después que la causa radicaba en que "se hace de modo defectuoso el reparto de despachos por la dificultad de orga-

nizar personal dedicado exclusivamente a dicha operación", confirmando a la vez que la situación del erario público no permitía el aumento de personal en proporción al rápido aumento de la demanda de la prensa. Para resolver el problema se creó en las estaciones telegráficas un nuevo servicio de apartado de despachos, el cual se extendió también a las compañías industriales y mercantiles, así como a otras sociedades y particulares que lo desearan⁸³.

De todo este malestar y en particular del descontento de los telegrafistas por su situación, y por la fusión con correos se hizo eco la prensa del momento y las revistas especializadas del Cuerpo, llegando incluso a las Cortes. En la sesión de las Cortes de 22 de junio de 1892 el diputado Eduardo Vincenti, consideraba, a propósito de los debates que llevaron a la fusión de correos y telégrafos, que no podían fundirse porque tenían

"Distinto origen, distinta organización, distinta antigüedad. El origen del cuerpo de Telégrafos es la oposición, el de correos la designación; la organización de Telégrafos es la escala cerrada y la organización de Correos aquella que ha podido obtenerse mediante influencia. En el Cuerpo de Correos dos traslados se elevaron a 1.200; hay que terminar con ese estado de intranquilidad"⁸⁴.

En la sesión del 4 de mayo de 1892 el diputado Valles y Ribot expresó su alarma ante la modificación del "ser profesional del Cuerpo de Telégrafos" y ante el peligro "de que vaya a postergarse por la intrusión de otros funcionarios en la escala a que aquellos pertenecen"⁸⁵. Aunque el ministro de la Gobernación aseguró que no se introducirían modificaciones al decreto de fusión 1891, aludiendo a la "lucha de intereses" entre los cuerpos y a los problemas del presupuesto, la realidad es que poco después tras una huelga de telegrafistas en julio de 1892 que obligó a dimitir al nuevo ministro de Gobernación Elduayen, el decreto de fusión entre Correos y Telégrafos fue modificado en octubre de 1892⁸⁶, y se inició una decidida política de reforma del cuerpo⁸⁷.

La estructura estatal y funcional del Cuerpo de Telégrafos si por un lado aseguraba en cierta manera la calidad del acceso y el funcionamiento, por otro planteaba graves problemas de organización y rigidez para la adaptación a situaciones cambiantes. El problema de los derechos adquiridos por distintos tipos de funcionarios, la incorporación de los procedentes de Ultramar después de la pérdida de las colonias en 1898, la integración de personal procedente de diferentes cuerpos, como el de la telegrafía óptica, las admisiones y ascensos por gracia que ignoraban el escalafón, por razones de clientelismo o de mérito, y la necesidad de incorporar personal especializado para nuevas técnicas como la radiotelegrafía, todo ello supuso continuos conflictos que habían intentado resolverse con los reglamentos orgánicos de 1856, 1866 y 1876 y que ya en el siglo xx exigía la promulgación de los de 1902, 1907, 1913 y 1915, además de una veintena de decretos parciales de modificación.

En 1902 se trató de resolver la confusión de funciones desempeñadas por los funcionarios del cuerpo de Telégrafos estableciendo dos escalas distintas, la facultativa y la auxiliar considerando la primera la más específicamente técnica. Los individuos de esta escala habían de superar un examen de ingreso y unos cursos en la Escuela de Telégrafos de Madrid, con estudios fundamentales (Análisis matemático, Geometría analítica, Geometría descriptiva, Cálculo diferencial e integral, Mecánica y Ampliación de Física y Química), auxiliares (Nociones de Derecho administrativo, Elementos de Topografía, Idioma alemán, Dibujos lineal, topográfico y de máquinas) y profesionales (Mecánica aplicada, Electrotecnia, Telegrafía y Telefonía, Construcción de líneas y material telegráfico, Legislación especial del ramo). El número de plazas total previstas por el cuerpo se fijó en 4.112 (Cuadro 3) adjudicándose los créditos correspondientes y estableciendo el reglamento orgánico para fijar las funciones y sistema de ascensos⁸⁸. Desgraciadamente no se resolvieron con ello todos los problemas, ya que se produ-

circun nuevas modificaciones en los años siguientes. El reglamento de 1915⁹⁹ constituyó el intento más ambicioso para resolver estos problemas⁹⁰ a la vez que separaba las funciones de explotación e inspección atribuyendo al cuerpo la responsabilidad inspectora no solo de sus propias instalaciones telegráficas, sino de las explotaciones privadas de teléfono y radioteléfono. Al mismo tiempo para asegurar la calidad imponía el paso por la Escuela Oficial de Telegrafía fundada en 1914 y que estaba destinada a la formación de los oficiales del cuerpo y del personal auxiliar de los servicios de telecomunicaciones así como facilitaba estudios de ampliación para los ascensos⁹¹. La calidad alcanzada por el personal del cuerpo y en especial por el que pasaba por dicha Escuela debió de ser grande ya que en los años siguientes muchos funcionarios pasaron a trabajar en empresas privadas, adquiriendo la condición de supernumerarios⁹².

CUADRO 3. PERSONAL Y SALARIOS DEL CUERPO DE TELÉGRAFOS, 1902

Escala facultativa:

		<i>Psetas</i>
1	Inspector General, jefe de la Sección	10.000
5	Inspectores a 8.750	43.750
14	Jefes de Centro a 7.500	105.000
20	Directores de Sección de Primera clase a 6.000	120.000
35	Idem. de id. de segunda idem. a 5.000	175.000
75	Subdirectores de Sección a 4.000	300.000
150	Oficiales primeros a 3.500	525.000
250	Idem. segundos a 3.000	750.000
350	Idem. terceros a 2.500	875.000
900	Total	2.903.750

Escala auxiliar:

5	Auxiliares mayores primeros, a 5.000	25.000
10	Idem. id. segundos, a 4.000	40.000
25	Idem. primeros, a 3.500	87.500
48	Idem. segundos, a 3.000	144.000
96	Idem. terceros, a 2.500	240.000
174	Idem. cuartos, a 2.000	348.000
344	Idem. quintos, a 1.500	516.000
451	Aspirantes, a 1.250	563.750
1.153	Total	1.964.250

Personal femenino:

26	Auxiliares femeninos de transmisión para Madrid, a 1.250	32.500
26	Total	32.500

Escala administrativa:

1	Auxiliar mayor de la Dirección General	4.000
2	Idem. primeros, a 3.500	7.000
2	Idem. segundos, a 3.000	6.000
7	Idem. terceros, a 2.500	17.500
9	Idem. cuartos, a 2.000	18.000
9	Idem. quintos, a 1.500	13.500
30	Total	66.000

Personal de vigilancia:

24	Capitanees de primera clase, a 1.500	36.000
151	Idem. de segunda idem, a 1.000	151.000
900	Caladores, a 750	675.000
1.075	Total	862.000

CUADRO 3. PERSONAL Y SALARIOS DEL CUERPO DE TELÉGRAFOS, 1902 (cont.)

Personal de los talleres:

		Pesetas
2	Oficiales primeros mecánicos de taller a 2.500	5.000
6	Idem. segundos idem. id. a 2.000	12.000
6	Idem. terceros idem. id. a 1.500	9.000
5	Idem. cuartos idem. id. a 1.250	6.250
19	Total	32.250

Personal de autografía, almacén y servicio:

1	Ayudante primero de estimpación	2.000
1	Idem. segundo de idem.	1.500
1	Libralista	1.250
1	Carplutero	1.250
1	Portero primero	2.000
2	Idem. segundo, a 1.500	3.000
5	Idem. terceros, a 1.250	6.250
50	Conserjes, a 1.000	50.000
173	Ordenanzas primeros, a 850	147.050
274	Idem. segundos, a 725	198.650
240	Idem. terceros, a 650	156.000
160	Repartidores, a 365	58.400
909	Total	627.350
4.112	Total General	6.488.100

Fuente: Real Decreto de 7 de enero de 1902 (Gaceta de Madrid de 8 de enero de 1902).

La estructura espacial de la red

La extensión de las líneas telegráficas iba configurando una red cada vez más compleja, aunque poco densa, y claramente jerarquizada en función de la estructura de la red urbana y el desarrollo económico.

La acción del Estado en la organización del servicio de telégrafos tuvo, sin duda, unos objetivos y resultados equilibradores social y espacialmente. Dejado a la libre actuación de la iniciativa privada las mayores ciudades hubieran tenido ventajas en detrimento de los pequeños núcleos y áreas rurales. La acción del estado introdujo mayor equidad en la distribución, aunque siempre existieron desequilibrios.

La red telegráfica fue concebida inicialmente con una estructura radial que conectaría la capital del Estado con las capitales provinciales, de departamentos marítimos y fronteras. Las líneas esenciales consideradas en la Ley de 22 de abril de 1855 partían siempre de Madrid y se dirigían hacia los distintos puntos cardinales. La línea del Norte hacia Irún por Guadalajara, Zaragoza y Pamplona y de ella partían ramales hacia Soria y Teruel desde Calatayud; hacia Barcelona - La Junquera y Huesca, desde Zaragoza; hacia Logroño desde Vitoria y hacia Santander desde Bilbao. La línea del Este se apoyaría en el ferrocarril a construir hasta Almansa, y desde ahí ramales hacia Valencia, por Alburquerque; hacia Elda y Alicante y luego a Orihuela, Murcia y Cartagena; y desde Socuéllamos hacia Cuenca, la línea del Sur seguiría también el ferrocarril hasta Manzanares, con ramales a Toledo y Ciudad Real, y desde ahí el gobierno continuaría la línea telegráfica hasta Andújar desde donde nuevamente seguiría por cuenta de la empresa, la línea del ferrocarril a Cádiz; desde Andújar partirían también ramales a Jaén, Granada y Almería; desde Sevilla a Huelva por Sanlúcar, de Jerez al Puerto de Santa María y Sanlúcar y desde Cádiz a Algeciras y Ceuta. La línea del Oeste por Talavera a Badajoz y la fronte-

ra portuguesa, con un ramal desde Trujillo a Plasencia. Y, finalmente, la línea del Noroeste desde Madrid hacia Valladolid, con ramal hacia Burgos y Miranda de Ebro, y Rioseco desde donde se bifurcaban las líneas de Galicia y Asturias. Y mas adelante otro ramal desde Zamora hacia Salamanca y Ciudad Rodrigo. Por la costa las líneas iban enlazándose a su vez por tramos sucesivos como el que de Tarragona se dirigía a Valencia.

Tal como ocurría en otros países europeos la red de construcción estatal se complementaba con las redes telegráficas de las líneas de ferrocarriles. Lo cual planteaba problemas cuando alguno de los tramos ferroviarios previstos retrasaba su construcción. Así ocurrió con la línea férrea de Cádiz, paralizada por haber anulado el gobierno el 13 de mayo el contrato con la compañía constructora y con la de Córdoba, cuyas obras se retrasaron mas de lo previsto, lo cual obligó a rectificar la Ley del 22 de abril añadiéndole el ramal Andújar - Córdoba - Ecija - Sevilla - Cádiz, en una extensión de 59 leguas, a la vez que se añadía el ramal Orense - Vigo por Tuy⁹³.

La red que se construyó no estaba al principio totalmente conectada y había que dirigir los mensajes a las estaciones intermedias para su reexpedición. Como la corriente se debilitaba con el recorrido, era necesario renovarla y activarla cada cierta distancia. En realidad la red estaba constituida por una serie de nodos, las estaciones, conectadas por arcos o "líneas" que tenían uno o mas conductores. Como todas las redes posee a la vez una estructura topológica, que conecta los nodos, y una estructura de flujos, en este caso de circulación de mensajes. Desde el primer punto de vista, se trata de una red radial centrada en Madrid, que es el punto de máxima accesibilidad para el conjunto de la red. Desde el punto de vista de los flujos, a falta de una información precisa en ese sentido, podemos fijarnos en el número de hilos que componen las líneas (figura) y en ese caso aparecen tres ejes esenciales todos ellos con base en Madrid: el que se dirige a Zaragoza y desde aquí a la frontera francesa de Irún, por un lado, y a Barcelona y frontera, por otro; el que conecta Madrid con Valladolid, centro de las comunicaciones hacia el norte y noroeste de España; y el que se dirige hacia el sur y tiene a Andújar como nudo de redistribución hacia toda Andalucía.

Las estaciones podían ser de dos clases: extremas e intermedias y las segundas incluían, a su vez, tres tipos. Cada uno de los cinco tipos exigían diferentes organizaciones del instrumental y de los aparatos, descritos en algunos textos de la época⁹⁴. Estaciones *extremas* eran las que formaban los límites de una línea telegráfica; las *intermedias* estaban intercaladas en la línea o incluidas entre las extremas y podían ser de tres clases: estaciones centro, "a las cuales están subordinadas, en punto al servicio, las demás de su jurisdicción o distrito y cuyo montaje se halla dispuesto para recibir en ellas o para hacer que las corrientes pasen renovadas a otras estaciones"; estaciones *vértice* "dispuestas para mandar las corrientes en tres o más direcciones distintas, según que tengan uno o más ramales"; y estaciones *traslator*, llamada así por entrar a formar parte de ellas el aparato conocido por este nombre "(...) que sirve para trasladar las corrientes o mejor dicho para renovarlas; no es con respecto a las demás de la línea sino una intermedia modificada en su montaje y aumentada con el traslator"⁹⁵.

Teniendo en cuenta los objetivos políticos perseguidos, la red estaba centrada en Madrid y conectó en primer lugar con las capitales de provincia, departamentos marítimos y fronteras. En 1869 con la fusión de correos y telégrafos se pretendió también realizar economías para extender la red construyendo pequeños ramales de 10 a 15 Km, desde las líneas existentes⁹⁶. Posteriormente fue extendiéndose a poblaciones de tamaño medio, o de "regular tamaño" como se decía en el decreto de 1883. El número de estaciones telegráficas de la red estatal fue aumentando irregularmente hasta la década de 1880: de 14 existentes en 1855 se pasó a 338 en 1877⁹⁷ y a 549 en 1885. A ellas había que añadir las estaciones de ferrocarril abiertas al servicio público, 365 en este último año, y los municipales, 14, lo que daba un total general de 928 estaciones en 1885. El servicio que prestaban era sin embargo diverso: 286 eran de servicio

permanente durante las 24 horas, 211 de servicio "completo", es decir durante el día, y 431 de servicio limitado de las 9 a las 12 y de las 2 a las 7^m.

El esfuerzo realizado por el Estado entre 1853 y 1885 fue sin duda importante pero no consiguió situar a España al nivel de los países más adelantados. En esos años decisivos de la industrialización y el desarrollo económico las vicisitudes de la vida política española y los problemas de la Hacienda impidieron realizar las inversiones necesarias. Si en la extensión total de la red y en el número absoluto de telegramas transmitidos España podía ocupar un lugar honorable en el ranking mundial (Cuadro 4)⁹⁹ el análisis de diversos índices permite comprobar un acusado retraso respecto a los países más desarrollados de Europa: el número de telegramas por cada 100 habitantes era en 1885 cinco o seis veces inferior a Gran Bretaña o Suiza, 4,5 veces respecto a Francia u Holanda, unas tres veces por debajo de Bélgica y menos de la mitad que el de Noruega, Dinamarca o Alemania (Cuadro 5). El ideal que se pretendía alcanzar en la organización de la red, según el decreto de 14 de noviembre de 1883, -es decir, una estación en cada municipio de más de 1.000 habitantes- estaba muy lejos de alcanzarse ya que para ello faltaban por crear cerca de 2.000 estaciones.

CUADRO 4. EL TELÉGRAFO TERRESTRE EN 1885

<i>Países</i>	<i>Longitud de las líneas (kilómetros)</i>	<i>Desarr. de los hilos (kilómetros)</i>	<i>Número estaciones</i>	<i>Número aparatos</i>	<i>Número empleados</i>	<i>Número telegramas</i>
EUROPA						
Alemania	82.991	296.909	13.413	19.355	-	19.131.225
Gran Bretaña e Irlanda	46.824	272.313	6.261	18.386	96.287	90.359.019
Francia y Córcega	83.536	260.532	8.335	14.677	55.218	32.540.780
Rusia europea y asiática	108.403	203.095	3.208	3.330	10.947	10.886.548
Italia	28.354	81.475	3.075	3.196	6.336	8.008.780
Austria	24.987	67.037	3.119	2.314	-	6.701.899
Hungría	17.396	64.276	1.424	1.935	1.715	3.636.828
España	17.839	43.301	928	990	3.540	3.332.687
Turquía europea (1882)	23.388	41.688	464	1.272	3.215	1.133.286
Bélgica	6.395	30.202	909	1.578	2.617	3.099.342
Suecia	8.578	20.968	885	544	658	1.185.416
Holanda	4.708	16.780	595	712	1.810	3.476.050
Suiza	6.958	16.767	1.244	1.933	1.719	3.007.556
Noruega	7.346	13.640	315	266	607	865.684
Portugal (1884)	4.978	11.732	254	388	1.767	561.405
Dinamarca	3.893	10.882	357	350	707	1.307.664
Rumanía	5.227	9.564	250	501	1.521	1.153.304
Grecia	6.603	7.675	158	236	775	736.233
Bosnia y Herzegovina	3.215	5.089	92	129	242	273.138
Serbia	2.774	3.965	101	177	359	417.572
Luxemburgo	385	714	71	153	28	83.947
Montenegro (1880)	338	338	15	-	-	-
ASIA						
India inglesa	44.276	131.408	2.205	4.345	4.673	2.469.532
Japón	9.226	24.635	217	467	2.406	2.664.958
Indias holandesas	5.773	7.814	180	322	1.586	410.246
Perú	5.135	9.346	82	-	-	-

CUADRO 4. EL TELÉGRAFO TERRESTRE EN 1885. (Cont.)

431 de
no con-
os de la
la y los
tensión
upar un
permite
mero de
retaña o
y menos
pretendía
es decir,
zarse ya

úmero
gramas

131.225
359.019
540.780
886.548
1008.780
1701.899
3036.828
332.687
133.286
099.342
185.416
876.050
007.556
865.684
561.405
307.664
153.304
735.233
273.138
417.572
83.947

469.532
564.958
110.246

<i>Países</i>	<i>Longitud de las líneas (kilómetros)</i>	<i>Desarr. de los hilos (kilómetros)</i>	<i>Número estaciones</i>	<i>Número aparatos</i>	<i>Número empleados</i>	<i>Número telegramas</i>
ASIA (Cont.)						
Conchinchina y Cumbaya	2.188	2.896	52	75	216	137.216
Ceilán (1881)	1.852	-	-	-	-	-
China (1881)	1.810	-	-	-	-	-
Siam	1.700	1.750	14	17	71	7.607
Filipinas (1880)	1.149	-	-	-	-	-
Tunkin (1883)	225	-	-	-	-	-
Malaca (1884)	193	-	-	-	-	-
Cioa	20	-	-	-	-	-
Annam (1884)	11	-	-	-	-	-
AUSTRALIA						
Nueva Gales del Sur	16.657	31.967	404	-	687	2.642.630
Nueva Zelanda	7.502	22.833	375	885	986	1.794.603
Queensland (1884)	11.231	18.185	221	-	-	1.123.000
Tasmania (1884)	6.862	16.856	330	-	-	1.654.000
Australia meridional	8.554	15.005	193	284	-	666.170
Victoria Land (1884)	6.469	12.963	401	-	-	1.594.000
Australia occidental (1884)	2.113	2.761	107	-	-	204.000
Islas Hawái (Sandwich)	400	-	-	-	-	-
ÁFRICA						
Argelia y Tunisia	9.545	18.214	273	688	1.368	1.774.097
Colonia del Cabo (1884)	6.790	13.942	203	-	-	-
Egipto	4.416	8.470	132	412	595	642.203
Senegal (1883)	2.457	-	21	-	-	11.050
Rep. Orange (1884)	741	-	24	-	-	-
Angola (1883)	351	-	-	-	-	-
Rep. Transvaal (1884)	175	-	-	-	-	-
Isla Reunión (1883)	126	-	-	-	-	35.000
Mozambique	85	-	-	-	-	-
AMÉRICA						
Estados Unidos	263.927	981.742	16.527	-	-	40.289.807
Canada	32.745	76.130	2.402	-	-	5.244.000
Méjico (1884)	31.088	-	327	-	-	-
Rep. Argentina	21.967	39.192	625	-	-	568.000
Chilo	12.200	-	152	-	-	522.000
Brasil	10.292	17.993	169	374	2.467	367.799
Cuba (1880)	4.500	-	187	-	-	-
Colombia	3.771	-	-	-	-	301.000
Guatemala	2.905	-	77	-	-	312.000
Perú (1878)	2.211	-	34	-	-	111.000
Honduras (1883)	2.156	-	63	-	-	108.000
Nicaragua (1884)	2.090	-	45	-	-	123.000
Venezuela (1884)	1.832	-	40	-	-	170.000
Uruguay (1880)	1.652	-	29	-	-	74.000
Salvador	-	1.624	68	-	-	-
Puerto Rico (1880)	750	-	-	-	-	-
Costa Rica	-	622	34	-	-	65.000
Guayana	422	-	36	-	-	68.000
Ecuador (1877)	336	-	10	-	-	-

CUADRO 4. EL TELÉGRAFO TERRESTRE EN 1885. (Cont.)

<i>Países</i>	<i>Longitud de las líneas (kilómetros)</i>	<i>Desarr. de los hilos (kilómetros)</i>	<i>Número estaciones</i>	<i>Número aparatos</i>	<i>Número empleados</i>	<i>Número telegramas</i>
AMÉRICA (Cont.)						
Bolivia	290	-	-	-	-	-
Jamaica	-	-	41	-	-	81.000
Paraguay (1883)	72	-	-	-	-	-
RESUMEN						
Europa	492.000	1.480.000	45.500	-	-	140.900.000
América	394.000	1.180.000	21.000	-	-	52.000.000
Asia	73.000	180.000	3.000	-	-	6.000.000
Australia	60.000	120.000	2.000	-	-	10.000.000
África	37.000	51.500	70	-	-	2.200.000
Total general	1.047.000	3.011.500	72.200	-	-	211.100.000

Fuente: Reuleaux, 1891, vol. VII, págs. 777-778.

CUADRO 5. DESARROLLO COMPARADO DE LAS REDES TELEGRÁFICAS EUROPEAS, 1885

<i>Países</i>	<i>N° Km² estación</i>	<i>N° habitantes estación</i>	<i>Long. líneas por cada 100 Km².</i>	<i>N° telegramas 100 habitantes</i>
Gran Bretaña e Irlanda	55,1	6.141	137,7	86,9
Suiza	35,7	2.441	162,9	81,5
Francia y Cecepa	83,6	5.952	142,1	63,7
Holanda	74,2	9.420	125,7	61,2
Bélgica	34,5	6.533	208,7	51,8
Noruega	1.060,6	6.410	23,8	37,4
Dinamarca	124,5	6.268	94,7	36,4
Alemania	49,9	4.187	138,8	33,4
Luxemburgo	41,1	3.327	119,0	25,6
Bosnia-Herzegovina	693,9	13.164	40,8	25,6
Grecia	565,1	17.619	73,7	24,6
Austria	111,3	7.214	78,0	23,2
Italia	114,4	11.178	93,8	21,6
Rumania	748,4	23.531	28,9	20,7
Suecia	538,1	5.556	19,0	18,4
Turquía	565,5	14.294	89,1	17,1
Hungría	285,7	13.308	45,2	16,4
España	783,7	25.860	41,6	14,5
Serbia	715,5	25.294	46,3	13,1
Portugal	419,3	20.685	48,4	12,0
Bulgaria	1.409,6	45.431	40,3	11,9
Rusia europea	1.908,5	29.624	17,4	10,8
Montenegro	628,9	19.067	35,8	-
Europa entera	258	8.635	46	33

Fuente: Datos calculados por Neumann-Spallert y reproducidos en Reuleaux, 1891, vol. VII, pág. 779

nero
ramas

1.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

0.000

Dentro de España los desequilibrios internos eran, además muy acusados. Si algunas provincias poseían índices semejantes a los de los países más avanzados en cuanto al número de habitantes y Km. de superficie por estación, otras, en cambio, se situaban al mismo nivel que Bulgaria y los países europeos más retrasados (Cuadro 6). En conjunto se trataba de una red telegráfica poco densa; el director general de Telégrafos E. Vicenti y Requera criticando este hecho manifestó por aquellos años que la malla telegráfica española tenía vacíos de hasta 35.000 Km., donde podía caber toda la red telegráfica de Bélgica con sus 28.000 Km. de hilos y 800 estaciones ¹⁰⁰.

Aunque no deberíamos dejarnos impresionar por las críticas internas. Las esperanzas puestas en el telégrafo, al igual que en otros medios técnicos, como elemento básico del proceso de modernización hizo tal vez a los contemporáneos más sensibles a las carencias que a las realizaciones. Si el retraso de España era evidente también es cierto que el esfuerzo realizado, en medio de conflictos políticos y graves dificultades económicas, era también enorme. Es posible que cuanto mayores eran las expectativas más se tendía a percibir el retraso y las carencias, porque situándose en una perspectiva más general, los mismos rasgos que caracterizan a la red telegráfica española -es decir: que más que una red bien articulada era un conjunto de líneas de transmisión, que las líneas eran muy largas, que estaban muy jerarquizadas y que existían pocas terminales- se han considerado también rasgos característicos de la malla francesa de aquellos años, a pesar de contar con mayor número de estaciones ¹⁰¹.

CUADRO 6. ESTACIONES TELEGRÁFICAS EN ESPAÑA, 1885, POR PROVINCIAS

<i>Provincias</i>	<i>Total estaciones</i>	<i>Km. superf. por estación</i>	<i>Habitantes por estación</i>
Álava	4	761,23	23.385
Albacete	17	874,30	12.886
Alicante	21	269,51	19.598
Almería	8	1.087,97	43.635
Ávila	7	1.126,01	25.777
Badajoz	33	663,44	13.115
Baleares	11	455,83	26.276
Barcelona	52	147,89	16.094
Burgos	13	1.091,99	25.587
Cáceres	10	1.986,32	30.659
Cádiz	30	244,74	14.307
Canarias	12	606,05	23.415
Castellón	16	404,08	17.749
Ciudad Real	24	816,98	10.848
Coruña	34	403,72	11.338
La Coruña	18	439,04	33.135
Cuenca	10	1.719,35	23.625
Gerona	23	255,00	13.031
Granada	21	608,02	22.813
Huesca	10	1.211,32	20.128
Guipúzcoa	27	69,80	6.193
Huelva	19	333,58	11.076
Huencá	15	1.009,92	16.816
Juén	25	539,22	16.921
León	18	854,29	19.456
Lérida	14	867,91	20.381
Loprosfo	13	387,78	13.417
Lugo	11	898,23	37.346
Madrid	46	173,67	12.917
Málaga	20	367,44	25.016
Murcia	20	576,84	22.581

CUADRO 6. ESTACIONES TELEGRÁFICAS EN ESPAÑA, 1885, POR PROVINCIAS.
(CONT.)

<i>Provincias</i>	<i>Total estaciones</i>	<i>Km. superf. por estación</i>	<i>Habitantes por estación</i>
Navarra	20	525,32	15,209
Orense	8	872,34	48,604
Oviedo	40	372,36	14,409
Palencia	16	527,11	11,298
Pontevedra	20	219,57	22,597
Salamanca	12	1.042,51	23,808
Santander	20	273,00	11,765
Sevilla	6	1.137,81	25,009
Sevilla	46	305,71	11,018
Soria	4	2.579,51	38,413
Tarragona	21	309,06	15,719
Teruel	7	2.116,85	34,595
Toledo	16	953,59	20,940
Valencia	30	358,37	22,615
Valladolid	13	582,26	19,035
Vizcaya	16	435,34	11,872
Zaragoza	7	1.516,39	35,674
Zaragoza	24	726,01	16,691
Total	928	543,66	17,922

Fuente: I.G.E. *Reseña Estadística de España*, 1888, pág. 483

A partir de los años 1880 menudean las quejas sobre la distribución irregular de las redes telegráficas, que a veces favorecían a poblaciones de escasa importancia por encontrarse en el camino de las líneas y dejaban sin atender a otras de mayor rango apartadas de ellas¹⁰². Los rumores de supresión o cambios en los servicios telegráficos de una ciudad, sobre todo si eran "de importancia comercial" como Gijón, movilizaban a la opinión pública y a las fuerzas políticas locales¹⁰³.

Con el fin de aumentar la densidad de la red, en 1889 se autorizó el establecimiento del telégrafo en las cabezas de partido judicial y poblaciones de alguna importancia que todavía no lo tuvieran. Existía, de todas maneras, una limitación que venía impuesta por la estructura de la red ya instalada y que privilegiaba las líneas existentes introduciendo una clara desigualdad espacial. En efecto, el decreto citado daba prioridad a las localidades situadas en el trayecto de las líneas telegráficas del Estado a menos de 5 Km. de ellas. Los ayuntamientos de dichas localidades solo tenían que facilitar gratis un local con capacidad suficiente, el mobiliario y el mantenimiento, y el Estado se encargaba de la conexión e instalación de los aparatos. En cambio los ayuntamientos situados a una distancia superior a 5 Km. de las líneas construidas tenían que costear también la construcción del ramal de conexión¹⁰⁴.

La publicación del decreto de enero de 1889 dio lugar inmediatamente a la llegada de peticiones de localidades que pretendían acogerse al mismo para instalar estaciones telegráficas, las cuales no podían ser atendidas porque los créditos necesarios no estaban disponibles¹⁰⁵.

Es posible que como ocurrió en los ferrocarriles¹⁰⁶ la red estuviera sobredimensionada y que fuera excesiva para el movimiento real de comunicaciones que podía generarse. Tal vez los gobernantes tenían excesiva fe en que superados los obstáculos físicos la actividad social y económica se desplegaría libremente y generaría movimiento y bienestar. O quizás eran más bien razones políticas las que aconsejaban organizar y mantener una red que permitiera controlar todo el país a través de la transmisión instantánea de noticias y de órdenes. Seguramente los

CIAS.

dos argumentos eran esgrimidos, pero probablemente en lo que se refiere al telégrafo este último era, en definitiva, el esencial.

En aquellos años podían coincidir a la vez las presiones para que el gobierno mejorara el servicio telegráfico, incluido la mejora de las estaciones, aumentando si era preciso para ello el déficit público, y las quejas sobre el excesivo número de estaciones. Un nuevo órgano de expresión de los telegrafistas, *El Telegrafista Español*, podía hacerse eco a la vez de unas y otras. De lo primero publicando artículos en los que se valoraba la mejora de la red en países como Gran Bretaña, con una política de inversiones sin preocuparse del déficit generado¹⁰⁷. De lo segundo criticando el excesivo número de estaciones permanentes y proponiendo sistemas técnicos que permitían clausurar algunas y mantenerlas al servicio del gobierno para casos extraordinarios. Esa era la principal cualidad del "avisador para las estaciones en clausura" inventado por el técnico Pérez-Blanca, el cual era presentado por la revista de esta forma:

"Sabido es que la opinión pública en España viene ha tiempo pronunciándose contra el excesivo número de estaciones permanentes en nuestra red telegráfica, considerándolas improductivas, de costoso mantenimiento, de penosísimo trabajo para el personal. Razones políticas (...) han decidido siempre a nuestros gobiernos a mantener este género de oficinas, como si ellas hubieran de facilitar la tranquilidad indispensable a los gobernantes (...); la estadística nos dice que entre todas las de Europa, España es la nación que cuenta mayor número de estaciones de aquella categoría (permanente)".

Pues bien, el procedimiento "habilísimo" inventado por Pérez-Blanca permitía clausurar un cierto número de estaciones "quedando no obstante a disposición de las autoridades en el momento en que puedan necesitar de ellas"¹⁰⁸.

La política gubernamental, afectada siempre por los problemas económicos podía verse también influida por consideraciones políticas partidistas. Las decisiones sobre la creación de nuevas estaciones no siempre podían cumplirse, por falta de presupuesto. Así en el ejercicio 1887-1888 se había presupuestado la construcción de 30 estaciones nuevas pero se montaron en realidad 56, tal vez por presiones de los pueblos y por favorecer a determinados municipios o caciques locales; como el presupuesto no llegaba, se produjo un déficit de 400.000 pts. y como antes de finalizar el ejercicio se habían acabado los créditos, ello repercutió negativamente en todo el funcionamiento del servicio: subastas aplazadas, suspensión de las visitas de inspección, despido de temporeros, etc.¹⁰⁹.

En esas condiciones los locales para las instalaciones eran con frecuencia inadecuados: "para instalar una estación telegráfica se elige cualquier cosa" escribió un articulista¹¹⁰ a lo que se añadían los problemas de personal, a los que ya nos hemos referido. En conjunto el servicio era deficiente y llegaba a verse afectado por los temporales y las condiciones meteorológicas: alguien dijo con gracejo que los telégrafos españoles necesitaban el sol para funcionar y que cuando la comunicación se interrumpía podía afirmarse que estaba lloviendo¹¹¹.

Eso motivaba frecuentes quejas por el mal servicio telegráfico¹¹², aunque no aminoraba las presiones para conseguir nuevas instalaciones, apoyadas a veces en abiertas críticas sobre el favoritismo del gobierno hacia sus correligionarios políticos¹¹³.

El ideal respecto a la difusión del servicio telegráfico era la extensión del mismo a todas las localidades que tuvieran el servicio de correos. La integración de estos dos sistemas de comunicación en la Dirección General de Correos y Telégrafos y la unificación del personal de uno y otro lo pone de manifiesto, así como disposiciones concretas que se fueron promulgando¹¹⁴, aunque estos propósitos se vieron afectados por los conflictos de personal a que ya nos hemos referido.

Desde el punto de vista de las relaciones internacionales los sucesivos gobiernos, obligados a intervenir generalmente en condiciones de inferioridad en las Conferencias que se organi-

redes
en el
Los
eran
polí-

o del
su no
de la
ldad
o de
oca-
nan-
mbio
que

peti-
cas,

la y
los
al y
nas
blar
los

zaron, trataron de negociar en las mejores condiciones con los países próximos y con las poderosas compañías de cables submarinos, intentando obtener las máximas ventajas de la posición geográfica de España, que la convertía en punto de apoyo obligado para las conexiones trasatlánticas. La política de tendido de cables propios no rebasó las Baleares y las posesiones del Norte de África y no pudo hacer realidad el sueño de una relación española directa con América. Pero, en lo que fue posible, se siguió una política nacionalista. En 1893 el Estado se incautó de los cables submarinos entre Cádiz y las Canarias, así como de los que se habían tendido entre las islas y se asimilaron todos sus servicios a los de la Península ¹¹⁵.

CUADRO 7. APARATOS USADOS EN LA RED TELEGRÁFICA ESPAÑOLA. RED TELEGRÁFICA DEL ESTADO.
(NO INCLUYE LINEAS DE FERROCARRILES NI MUNICIPALES).

	1855	1860	1865	1870	1877	1885	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921		
Wheatstone	15																				
Morse		270	377	378	581	875	1.404	1.440	1.485	1.511	1.524	1.546	1.593	1.650	1.659	1.730	1.746	1.756	1.807		
Hughes					11	20	228	249	274	284	319	323	313	311	317	326	279	303	310		
Duplex Siemens						8															
Duplex Orduña																					
Duplex Santano												14	15	19	20	20	18	19	17		
Husclot										19	19	19	19	19	20	23	24	26	26		
Otros sistemas (o varios)							174	195	212	215	12			193	194	206	209	206	184	176	182
Transmisiones												169									
Total	15	270	377	378	592	898	1.806	1.864	1.971	2.018	2.043	2.095	2.134	2.205	2.225	2.305	2.251	2.280	2.342		

Fuentes:

1855-1877: Suárez Saavedra, 1882, I, pp. 550.

1885: L.G. y B., 1885, pp. 482-483.

1909-1913: Anuario Estadístico de España, 1915.

1913-1921: Anuario Estadístico de España, 1921-1922, p. 305.

En general se trató de obtener contrapartidas a las concesiones realizadas a empresas o gobiernos extranjeros. Así, por ejemplo, cuando se concedió a los ingenieros y fabricantes Felten y Guillaume, de Mülheim, el permiso para anjarrar en Vigo el cable telegráfico submarino que el gobierno alemán trataba de tender entre Europa y América del Norte: la estación del cable debería instalarse, previo alquiler, en la estación telegráfica de Vigo, y se aseguraba la conexión con la red española, aunque la correspondencia cursada por dicho cable sin entrar en ésta quedaría exenta de derechos de tránsito ¹¹⁶. Pero también se tuvieron que sufrir las presiones de gobiernos y compañías tendentes a asegurar el servicio de ciertas líneas básicas de conexión internacional. Es lo que ocurrió con ocasión de la conferencia internacional de Budapest de 1896 en donde los representantes españoles, a petición de los gobiernos de Francia, Portugal y Gran Bretaña así como de la "Eastern Telegraph", tuvieron que recomendar al gobierno español: 1) la reparación y conservación "con esmero" del cable directo colocado desde años atrás entre Irún y Fuentes de Oñoro, para poderlo aplicar a la comunicación directa entre París y Lisboa; 2) la habilitación de un hilo especial desde Vigo al puente internacional sobre el Miño "para que enlazado con otro, también especial, de la red portuguesa, sirva para la transmisión directa a Vigo de todo el servicio de la región norte de Portugal para la Gran Bretaña y más allá", que tomaba en Lisboa la vía submarina; 3) la colocación con urgencia desde Madrid a Vigo del hilo directo "tan necesario ya para el servicio de los cables a Inglaterra y Portugal"; y

is pode-
posición
es trasa-
mes del
Améri-
incautó
tendido

4)"que en interés de la Hacienda y del buen nombre de nuestra administración se atiende con constante solicitud a la vigilancia y conservación del importantísimo conductor hoy destinado a la comunicación directa de Burdeos con Cádiz, con objeto de que no sufra el servicio intermitencias que desacrediten la vía Cádiz-Tenerife para el África occidental y la América del Sur" ¹¹⁷. Todo un conjunto de recomendaciones, casi imposiciones, que el gobierno español recogió en el citado real decreto y que en medio de la grave crisis que atravesaba el país, se comprometió a "preparar y a ser posible ejecutar desde luego, dentro de los créditos legislativos existentes o que se habiliten".

ED

La dependencia tecnológica e industrial

La construcción de la red telegráfica requería, además de capitales, personal preparado, y tecnología. Requería también disponer de la información previa que permitiera adoptar las decisiones más adecuadas. Desde el primer momento el gobierno fue plenamente consciente de estos aspectos y se enfrentó decididamente a ellos.

Ante todo, era preciso disponer de datos sobre el estado de la telegrafía eléctrica en los países más avanzados de Europa, en donde existía ya desde los años 1837 y donde en Gran Bretaña se contaban ya con unos 6.500 Km. de líneas telegráficas a mediados del siglo ¹¹⁸.

El viaje encomendado al brigadier José María Mathé en mayo de 1852 ¹¹⁹ tuvo precisamente ese objetivo y la memoria presentada por éste cuatro meses más tarde daba cuenta del resultado y de sus observaciones y de sus propuestas ¹²⁰.

La preparación del personal especializado era un motivo prioritario de atención. Para la construcción de las líneas se podía contar con la colaboración de los ingenieros civiles de puentes y caminos, cuerpo técnico del Ministerio de Fomento. A ello tendía sin duda el decreto de 31 de agosto de 1855 que encargaba a dicho ministerio la construcción y conservación de las líneas ¹²¹ y al de Gobernación el servicio de las mismas, la instalación de estaciones y la explotación.

Pero el funcionamiento de las instalaciones requería un personal especializado, para cuya formación se creó en Madrid la Escuela de Telégrafos en 1852. De las vicisitudes de este centro y de los problemas de personal hemos hablado en páginas anteriores, y no es necesario insistir de nuevo en el tema.

Los aspectos tecnológicos eran, tal vez, más delicados, porque implicaban, ante todo, la opción entre los diferentes sistemas existentes y, después, el suministro del material.

Es evidente que al igual que ocurrió con los ferrocarriles y en la incorporación de otras innovaciones técnicas, la opción que se adoptara había de tener consecuencias de difícil corrección, y por ello se buscó el asesoramiento técnico de diversas instituciones científicas. El 30 de octubre el ministro de Fomento se dirigió a la Academia de Ciencias de Madrid porque, decía el escrito, "deseando el Gobierno de S.M. hacer extensivas las ventajas de la telegrafía eléctrica a todas las provincias del Reino, le conviene saber cual de entre los sistemas conocidos, ya sea de telégrafos aéreos o subterráneos presenta mayores ventajas tanto para la seguridad de las comunicaciones como bajo el punto de vista de la economía y más fácil comunicación" ¹²².

El retraso con el que se abordaba la construcción de la red telegráfica española respecto a otros países tenía sin duda sus inconvenientes, pero también podía significar algunas ventajas. España que estaba "rezagada en el universal movimiento del progreso material, si bien ansiosa de seguirle" podía, según los redactores del Informe de la Academia de Ciencias de Madrid, "aprovecharse prudentemente de las lecciones de la experiencia y compensar el tiempo perdido utilizando con tino, y sin perplejos, costosos e inciertos ensayos" lo que en otras partes se había conseguido. Los miembros de la Academia madrileña, como muchos políticos y técnicos de la

927

807

310

17

26

82

42

sas o
y Fel-
arino
n del
bu la
ar en
esio-
one-
apest
ugal
spa-
atrás
Lis-
fiño
sión
mas
id a
y

época, se hacían ilusiones al respecto: "así de una vez y de un solo esfuerzo, aunque tardío, podrá colocarse en lo que intente a la altura de otras naciones más adelantadas, si acierta entre el clamoreo de opuestos intereses y la controversia de discordes opiniones a encontrar la verdad y descubrir lo mejor" ¹²¹.

No era fácil acertar en un momento de grandes cambios técnicos en ese sistema de comunicación y en medio de las presiones que, sin duda, realizaban las empresas y países que controlaban la tecnología.

El punto fundamental era la elección del sistema de transmisión y recepción de señales, y había al menos siete opciones posibles. En Gran Bretaña los aparatos más generalizados eran los de Wheatstone y Cooke-Wheatstone, aunque en algunas líneas de ferrocarril se usaba también el de Bain; en Francia los de Breguet, y el de Foy-Breguet en los ferrocarriles; en Prusia los de Siemens y Kramer; en Sajonia y Baviera los de Stoehrer y, en una línea, el de Steinheil; en Austria los de Bain y Morse; en Bélgica, al tener que estar conectados con todos los países vecinos fue necesario adoptar los principales aparatos usados en ellos; en Estados Unidos dominaba el Morse, que se iba adoptando también en Europa para las comunicaciones internacionales ¹²². Como señalaban los académicos de Madrid en 1856, la telegrafía estaba lejos de haber llegado a la perfección y se producían adelantos constantes que era necesario conocer y tener en cuenta.

En España se había adoptado el sistema Breguet en los ferrocarriles de Madrid-Aranjuez, Jerez-Puerto de Santa María y Bilbao-Portugalete. El gobierno, por su parte decidió en un primer momento adoptar el sistema Cooke modificado por Wheatstone en las líneas estatales. La decisión fue luego criticada, ya que se tornó en un momento en que el Morse empezaba a extenderse por Europa, pero situándose en la época puede comprenderse plenamente, tal como hizo años después un buen conocedor del tema. Efectivamente, en 1853

"el Morse distaba mucho de ser lo que luego ha venido a ser: era entonces un pesado aparato de punzón para la impresión y de circuito local, necesitando a pesar de éste muy buenas corrientes para funcionar, al paso que el Wheatstone tenía ya una historia brillante, funcionaba hacía tiempo en varias naciones especialmente en Inglaterra, cuna de la telegrafía práctica, y las más débiles corrientes bastaban para recibir con los signos de sus agujas" ¹²³.

Pero en 1855 la primera conferencia telegráfica Internacional, celebrada en París con la participación de España, acordó adoptar el sistema Morse para las comunicaciones internacionales y el gobierno resolvió modificar su anterior decisión y utilizar este sistema en las líneas estatales ¹²⁴, iniciándose inmediatamente la instalación de dichos aparatos; la sustitución de los Wheatstone se completó en 1859 cuando se desmontó el último de ellos en la línea de Irún ¹²⁵.

De todas maneras, las opciones posibles no se limitaban a los aparatos transmisores y receptores, sino que se extendían a otros elementos indispensables para el funcionamiento de este medio de comunicación. Ante todo, la producción de corrientes eléctricas, para lo que se precisaba de pilas voltaicas; en el caso español las primeras utilizadas fueron de arena ¹²⁶. En segundo lugar, la transmisión de las señales, lo que exigía alambres y aparatos de refuerzo o *relais*; en aquel momento se usaba generalmente para las líneas alambre de hierro galvanizado con una capa de zinc, con lo que al oxidarse ésta, se conseguía preservarlo largo tiempo ¹²⁷ y alambre de cobre en las estaciones. Se adoptó el diámetro de 4 mm. aumentado posteriormente a 6 mm. en 1870 y, desde 1879 se usaba también para el tendido aéreo el *compound wire* es decir alambre de acero con cubierta de cobre ¹²⁸. Respecto al tendido de las líneas era preciso decidir si habían de ser aéreas o subterráneas; esto último era más seguro y por ello se habían usado desde bien pronto, pero más caro y presentaba además diversos problemas de aislamiento, que el uso de la gutapercha permitía resolver; el análisis comparativo de las ventajas de

enda
ensay
ña ac
o un
perm
parci
trans
poste
parte
tarde
I
res d
adqu
ca de
dos ¹²
E
españ
Hugh
En su
cius d
E
tració
mejor
condi
rencia
S
realiz
bajas
tizar l
las po
N
se tuv
vo y e
adquis
los col
El
fistas
cuya v
era no
El
tiemp
ciones
tro pa
La
cacion
des, a
eran le
vez di
Españ

cada tipo de conducción, y en especial el examen de los malos resultados obtenidos en los ensayos realizados por Siemens en 1846-1851, permitieron a la Academia de Ciencias madrileña aconsejar el tendido aéreo que, aunque debía resistir esfuerzos de tracción resultaba la mitad o una tercera parte más barato¹³¹. También hubo que examinar los diferentes tipos de *relais* que permitían "poner en acción las pilas en las estaciones intermedias y abrir y cerrar los circuitos parciales que así resultan, al tiempo mismo que se abre o cierra el que nace en la estación que transmite"¹³². Finalmente debían examinarse, como se hizo, incluso los tipos de aisladores y postes usados en los diferentes países; se optó por los de porcelana, y por postes pintados en la parte exterior y carbonizados y embreados en la subterránea, los cuales fueron sustituidos más tarde por otros inyectados por sulfato de cobre según el método de la Boucherie¹³³.

De todo el material necesario para la instalación del telégrafo solo los postes y los aisladores de porcelana podían producirse en España a mediados del siglo¹³⁴. El alambre tuvo que ser adquirido en el extranjero, al igual que todos los aparatos necesarios, iniciándose así una práctica de importaciones que aseguraría la dependencia tecnológica respecto los países más avanzados¹³⁵.

En cuanto a los aparatos, desde 1860 el Morse dominó sin disputa en la red telegráfica española, aunque desde finales de la década de 1870 se incorporaron los *duplex*, en especial el Hughes, y desde principios del nuevo siglo también los *multiplex* como el Baudot (cuadro 7). En su mayor parte todos los aparatos usados en España, así como los utilizados en las provincias de Ultramar¹³⁶, hubieron de ser importados del extranjero.

El procedimiento empleado para la adquisición fue, en general, el habitual en la administración española, es decir la apertura de un concurso público para conceder la adjudicación al mejor postor. En cada caso se especificaban claramente los requisitos técnicos exigidos y las condiciones a que había de someterse el adjudicador, lo que en principio garantizaba la transparencia y calidad de los suministros.

Sin embargo, las penurias de la Hacienda española hicieron que en ocasiones se admitiera realizar subastas a la baja, sin que existiera ninguna cláusula de salvaguardia respecto a las bajas temerarias, lo que a veces determinaba que las casas más acreditadas y que podían garantizar la calidad no concurren a ellas y en ocasiones se adquiriera material defectuoso que a las pocas semanas resultaba prácticamente inservible¹³⁷.

No es seguro, de todas formas, que ésta fuera la práctica habitual. En general formalmente se tuvieron en cuenta todas las cautelas que imponían las leyes de procedimiento administrativo y el gobierno trató de establecer en todo momento controles precisos sobre la calidad de las adquisiciones. De ello es prueba suficiente la lectura de los decretos por la que se convocaban los concursos de adjudicación¹³⁸.

En todo caso existen testimonios convincentes de que la pericia y el ingenio de los telegrafistas españoles permitió muchas veces obtener elevados rendimientos al material adquirido, cuya vida útil se prolongaba, debido a los problemas de la Hacienda, mucho más allá de lo que era normal en otros países¹³⁹.

En general los avances técnicos se fueron aplicando en España prácticamente al mismo tiempo que lo eran en otros países. A fines de los setenta empezaron a instalarse las conducciones subterráneas en Europa y por los mismos años se iniciaba también el debate en nuestro país.

La instalación de las líneas telegráficas con tendidos aéreos hacía vulnerables las comunicaciones, como ya hemos visto, y planteaba, además, problemas de ornato urbano en las ciudades, a los que hemos aludido en otro lugar con referencia al caso de Barcelona. La alternativa eran los tendidos subterráneos, que efectivamente llegaron a instalarse, aunque planteaban a su vez diversas dificultades de aislamiento y suponían un considerable aumento del coste. En España las primeras experiencias de instalaciones de este tipo se realizaron en la década de los

sesenta ¹⁴⁰ aunque fue finalmente en 1876 cuando la dirección general de telégrafos acometió la realización de esas obras en Madrid, Barcelona, San Sebastián, Badajoz, Sevilla y Zaragoza, construyendo en total 16.5 Km. de líneas de alta densidad, con 231 Km. de conductores. Consideraciones de carácter estratégico, se tuvieron en cuenta al decidir esos trazados, sobre todo en Madrid, donde se unieron ministerios, edificios oficiales y estaciones ferroviarias utilizando conducciones de agua, alcantarillado y zanjas con una extensión de 7 Km., y con un trazado que se mantuvo secreto incluso en obras de carácter técnico ¹⁴¹.

La constante aparición de nuevas patentes obligaba a estar continuamente al día de los avances que se realizaban. La administración y los técnicos españoles tuvieron acceso a la información sobre los mismos a través sobre todo de dos vías principales: las publicaciones especializadas y las exposiciones.

Las principales instituciones científicas del país se preocupaban por la adquisición rápida de las obras que se publicaban en el extranjero, y sin duda lo mismo hacía un cierto número de los funcionarios superiores del cuerpo de telégrafos. Habría que hacer un inventario cuidadoso de las obras sobre telegrafía existentes en esas bibliotecas, y su fecha de adquisición para conocer con alguna buena aproximación la posible difusión de estos conocimientos técnicos ¹⁴². Algunas obras se tradujeron también al castellano, con lo que aumentaba su difusión e influencia ¹⁴³.

Los autores españoles abordaron también la elaboración de obras propias. En un primer momento podía tratarse de libros de síntesis destinados a difundir los conocimientos técnicos sobre el nuevo medio de comunicación. Es el caso del *Tratado de la Telegrafía Eléctrica* publicado en 1851 por el teniente coronel e ingeniero militar Ambrosio Garcés de Marcilla elaborado principalmente a partir de las obras de Moigno, Vail y Guyot ¹⁴⁴ y que constituye una excelente síntesis del estado de la técnica en el momento en que se iba a iniciar la construcción de las primeras líneas españolas.

Más adelante, funcionando ya las primeras líneas, se redactarían textos para los estudios de la Escuela de Telégrafos de Madrid o de las academias particulares que se abrieron para la preparación de los telegrafistas, así como obras de vulgarización. Los manuales que se publicaron para facilitar los estudios en la Escuela de Madrid contribuyeron decisivamente a difundir en España los conocimientos sobre esta nueva tecnología ¹⁴⁵. Finalmente se escribieron también obras más ambiciosas, entre las que deben destacarse las de Antonino Suárez Saavedra ¹⁴⁶ y *La Telegrafía práctica* de Francisco Pérez Blanca, usada para los exámenes de ascenso a la categoría de jefes de telégrafos ¹⁴⁷.

La otra vía era la visita al extranjero y en particular a Exposiciones Internacionales y el contacto directo con los objetos expuestos. La de París de 1867 fue visitada por algunos telegrafistas españoles. Veinte años más tarde, en 1888 la Exposición Universal celebrada en Barcelona fue una ocasión para comparar el estado de los telégrafos españoles con los extranjeros ¹⁴⁸. La comparación era desde luego muy negativa para España ya que en el extranjero

"se usan aparatos Meyer, que multiplican por cuatro la potencia o capacidad del Morse; el Baudot, montado en duplex que multiplica por diez los resultados del Hughes; el Wheatstone, admirable automático, del cual manan un verdadero torrente de palabras, pues se producen tres mil letras por minuto; el Caselli y el Meyer, que transmiten autógrafos resolviendo el problema de remitir por telégrafo cartas, documentos, croquis, etc. etc."

Y el cronista concluía: "todo esto, y mucho más que va siendo viejo en Europa, es completamente desconocido por nosotros, y nos coloca (...) muy bajos de nivel" ¹⁴⁹.

En 1889 la Exposición de París, a la que España no concurrió oficialmente, constituyó otra ocasión para tener una visión general de las más recientes innovaciones. El telegrafista español

metió la
aragoza,
Consi-
todo en
lizando
trazado

de los
so a la
aciones

rápida
pero de
dadoso
a cono-
cos ¹⁴²,
influen-

primer
enicos
ctrica
la cla-
re una
ucción

ios de
a pre-
curon
dir en
mbién
y La
tego-

s y el
tele-
Bar-
ranje-

Buu-
admi-
s mil
na de

ple-

otra
añol

Pérez Santana que acudió por cuenta propia, informó a través de las páginas de *El Telegrafista Español* de las novedades más destacadas ¹⁵⁰ y aprovechó para visitar al celebre Baudot y conocer de cerca su invento, ofreciéndose para traducir sus trabajos al castellano e introducirlo ante las autoridades telegráficas españolas ¹⁵¹.

De hecho, todo parece indicar que el conocimiento y difusión de noticias sobre las innovaciones técnicas que se producían era bastante rápida. Las revistas especializadas sobre telégrafos y sobre electricidad en general informaban puntualmente de los avances que se realizaban ¹⁵². Ello iba seguido también con frecuencia de la llegada de los inventores a España para presentar y experimentar sus patentes. En general la administración española fue siempre muy receptiva, y los técnicos extranjeros gozaron de grandes facilidades oficiales para ensayar sus inventos en las líneas telegráficas peninsulares. Así se lo comentaba Pérez Santana a Baudot en París durante la visita antes citada, al tiempo que le invitaba a venir a España. Así se comprueba también en otros casos, entre los que limitaremos a señalar uno bien documentado.

En 1889 el *fonoporo* inventado por el inglés Langdon Davies fue inmediatamente difundido en España por la revista *El Telegrafista Español* realizándose pruebas del mismo en el mes de mayo ¹⁵³ y cinco meses después el propio inventor llegaba a España y con el auxilio de un técnico español de telégrafos que actuaba como introductor -en este caso el subdirector primero del cuerpo, Manuel Prego de Oliver- realizó pruebas de su aparato en las líneas Madrid - Cuenca - Teruel y en las de Madrid - Barcelona - Tarragona - Valencia. La publicación que informaba de estas pruebas concluía: "el Sr. Davies ha quedado sumamente satisfecho de la exquisita amabilidad de los telegrafistas españoles que le han facilitado cuantos medios necesitaba" ¹⁵⁴.

Los telegrafistas españoles no se limitaron a conocer el funcionamiento técnico de las innovaciones extranjeras. En muy poco tiempo un buen número de profesionales estuvieron en condiciones de dominar ampliamente las técnicas y pudieron escribir manuales para la docencia y obras de síntesis, algunas excelentes.

Pronto se atrevieron también a proponer modificaciones en las patentes y realizaron invenciones propias, que fueron incluso ensayadas con éxito en las líneas españolas y obtuvieron reconocimiento internacional. Las páginas de las revistas hispanas de electricidad, y de telégrafos en particular, contienen numerosas informaciones sobre estos inventos, saludados siempre elogiosamente -y que por ello mismo convendría examinar con cautela- por los técnicos del país.

Aludiremos a algunas de estas innovaciones, en una primera aproximación a un tema, que exige, sin duda, mayor atención.

Antes incluso de que el gobierno decidiera la implantación del servicio algunas personas por iniciativa propia habían fabricado aparatos telegráficos en los que incorporaron, al parecer, algunas innovaciones. Barcelona por su mayor desarrollo industrial y, tal vez, porque quizás en ella se conservaba el recuerdo de los trabajos de Salvá y Campillo ¹⁵⁵ fue un medio urbano favorable a estas experiencias. Fue allí donde el profesor de Física de la universidad Juan Agell y Torrents presentó en la Academia de Ciencias (1845) una Memoria sobre el tema ¹⁵⁶, y donde trabajaba probablemente ese "artista español" que confeccionaba aparatos telegráficos aunque se negaba a facilitar los precios "tal vez por creerse inventor o por otras miras" ¹⁵⁷.

Una década después de la construcción de las primeras líneas los telegrafistas parecen disponer ya de la suficiente familiaridad como para introducir mejoras en los sistemas empleados. Para 1866 se describe ya una modificación introducida por el telegrafista de la estación de León Roque Cuervo y Castañeda "por medio de la cual pueden sustituirse los tres conmutadores de una estación intermedia" ¹⁵⁸, y al año siguiente el auxiliar Valentín López Samaniego mejoró la misma técnica e introdujo modificaciones en el translator, aplicadas al de la estación central de Madrid en la comunicación con el ministerio de la Guerra ¹⁵⁹.

Entre los primeros funcionarios del cuerpo de Telégrafos destaca la figura de Enrique Bonnet y Ballester, ingresado en 1857, el cual estando destinado en la estación del Puerto de Santa María inventó un translator para evitar la escala de servicio de Sevilla para Santúcar que hacía la estación del Puerto, y poco después, en 1865, fabricó un aparato de corrientes invertidas que fue ensayado en la línea Valladolid-Madrid en marzo de 1866 al parecer con buen resultado, siendo premiado en la Exposición Universal de París de 1867¹⁶⁰. Según Suárez Saavedra¹⁶¹ el invento no se generalizó por la crisis económica de aquellos años y fue desmontado, pero Bonnet siguió dando numerosos ejemplos de su inventiva aplicada no solo a los telégrafos sino también a la instalación del teléfono¹⁶².

A partir de los años 1875 las innovaciones parecen acumularse. El telegrafista Orduña fabricó en 1879 un duplex del que en 1885 se habían instalado varios aparatos en las redes españolas¹⁶³. Una personalidad destacada fue el citado Miguel Pérez Santina, cuyo aparato sistema duplex (1877) -en realidad un Hughes modificado- llegó también a instalarse en las líneas españolas¹⁶⁴; en 1889, mientras aún funcionaba dicho aparato, el inventor fue suspendido de empleo y sueldo durante dos meses¹⁶⁵ y en dicho año los aparatos fueron finalmente desmontados por problemas jurídicos no especificados y que tal vez tuvieron que ver con el uso de patentes¹⁶⁶, aunque más tarde llegarían a funcionar más de dos decenas de ellos durante bastantes años. Por aquellas fechas el inspector del cuerpo Francisco Pérez Blanca inventó otro duplex del que se hicieron pruebas a principios de septiembre de 1889 en la línea Guadalajara - Calatayud - Zaragoza y, poco después, en la línea de Andalucía¹⁶⁷. El mismo técnico inventó el avisador para las estaciones en clausura, del que ya hemos hablado páginas atrás¹⁶⁸. Por los mismos meses Florencio Echenique, director de sección encargado de los trabajos técnicos en la Dirección General de Telégrafos inventó un galvanómetro¹⁶⁹ y más tarde el llamado "puente de mediciones de Echenique". Además de estos avances la bibliografía del cuerpo cita también el duplex Montenegro¹⁷⁰ y el dinamómetro Cabeza de Vaca¹⁷¹.

Todo ello permite entender que las acusaciones de incompetencia técnica que a veces se hicieron a los españoles fueran contestadas airadamente en las revistas especializadas de la época¹⁷².

Estos ejemplos no tienen otra intención que la de mostrar que a pesar de las graves carencias de partida, la existencia del cuerpo de telégrafos permitió, probablemente desarrollar un conocimiento técnico y una capacidad de innovación suficiente para crear una industria propia, que podía ser potenciada por la aplicación a las líneas españolas peninsulares y ultramarinas. Esa capacidad aumentó con la creación de los Talleres de Telégrafos, establecidos en Madrid por la Dirección General para la reparación de los aparatos de la red española, y que se convirtieron también en una escuela técnica de fabricación y experimentación a partir de la cual habría sido posible, tal vez, potenciar una industria autóctona¹⁷³.

Cual fue la razón de que ello no ocurriera y de que, de la misma forma como sucedió en otras ramas de la industria eléctrica¹⁷⁴ las iniciativas locales fueron totalmente barridas por la industria extranjera es un tema de gran interés pero que escapa a los límites de este trabajo. No puede negarse el peso fundamental que en todo ello tuvieron tanto la debilidad de la industria nacional como el bajo nivel científico y técnico del país. Pero quizás haya que añadir también los errores de la administración -que, de todas formas, tenía un reducido margen de maniobra-, la capacidad de corrupción del capital extranjero y el triunfo de una mentalidad burocrática en la dirección de los asuntos del cuerpo.

Desde este último punto de vista, el período final de los años 1880 y comienzos de 1890 parece ser especialmente crítico. Leyendo la documentación de la época se tiene la impresión de que en ese momento existía en el cuerpo de telégrafos un grupo de técnicos preparados e ilusionados, capaces de impulsar un proceso de innovación tecnológica, pero dicho grupo no pudo llegar a tener un papel decisivo en la gestión del cuerpo e incluso fueron conducidos a

una posi
nos de l
burócrat
de los tr
grupo de
grafos. E
Adminis
mas tele
Electrici
tro nomb
dos prec
el que se
a saber:

Com
y los téc
En e
tenido el
zadas pal
técnica y
ni ofrecie

La conq

Desd
diversas
jes, aung
otras posi
medio de
el término
(...) perm
añadieron
otras catá
gías, lo
beneficio
El re
muchos n
nización e

e Bon-
e Santa
e hacía
las que
ultado,
a 161 el
o Bon-
os sino

Orduña
s redes
to sis-
líneas
ido de
nonta-
so de
instan-
ó otro
jara -
ntó el
or los
os en
uente
mbién

les se
de la

aren-
ur un
opía,
ínus,
ndrid
nvirtual

ó en
or la
. No
stria
bién
bra-
a en

890
lón
e
no
s a

una posición marginal. Los problemas administrativos que afectaron durante esos años a algunos de los funcionarios más innovadores tal vez reflejen una pugna latente entre técnicos y burócratas, de la que se encuentran ecos en las páginas de *El Telegrafista Español* y en algunos de los trabajos que ellos mismos publicaron. En 1889 la citada revista apoyó sin reservas a este grupo de técnicos y promovió la candidatura de F. Vicenti para la dirección general de Telégrafos. Ese nombramiento no llegó a producirse, pero Vicenti fue nombrado director general de Administración y Fomento en el ministerio de Ultramar desde donde impulsó un plan de reformas telegráficas en Cuba, Puerto Rico y Filipinas, creando además la Escuela de Ingenieros Electricistas de Ultramar. Es significativo que para la elaboración del reglamento de dicho centro nombrara una comisión con algunos de los técnicos más innovadores del momento, valorados precisamente por su elevada capacitación, tal como se explicita en el mismo real decreto en el que se dice que, estará compuesto "por personas de reconocida competencia electrotécnica", a saber:

"Para esta Comisión se nombran a D. Francisco Pérez Blanca, Inspector del Cuerpo de Telégrafos, autor de la obra titulada *La Telegrafía práctica*, declarada de texto para los exámenes de los Jefes del Cuerpo citado, é inventor del aparato telegráfico sistema Dúplex, reconocido de utilidad para el servicio; á D. Casimiro del Solar, Jefe de Centro del Cuerpo de Telégrafos é Ingeniero Industrial; á D. Angelo García de la Peña, Director de Sección del Cuerpo de Telégrafos, Profesor de Física, por oposición, que ha sido del Instituto de Huelva y con la carrera de Ingeniero Industrial; á D. Antonino Suárez Sanvedra, Director de Sección del Cuerpo de Telégrafos, Doctor en Ciencias y Director de la Revista científica *Los Anales de la Electricidad*; á D. Emilio Orduña, Director de Sección del Cuerpo de Telégrafos, y á D. José Casas y Barbosa, Director facultativo de la Sociedad Matritense de alumbrado eléctrico" ¹⁷⁵.

Como ya se ha dicho, la Escuela fue suprimida al año siguiente sin que llegara a funcionar y los técnicos citados no tuvieron la influencia renovadora que cabía esperar de ellos.

En cualquier caso, las innovaciones que se producían en aquellos años no parecen haber tenido efectos de arrastre y el resultado final fue que las importantes compras de equipo realizadas para instalar la red telegráfica española (véase Cuadro 6) beneficiaron totalmente a la técnica y a la industria extranjera y no potenciaron ninguna de las ramas industriales autóctonas ni ofrecieron oportunidades a los técnicos del país.

La conquista del tiempo y el espacio y la aparición de la aldea global

Desde mediados del siglo XIX había plena consciencia de la trascendencia que tenían las diversas aplicaciones de la telegrafía eléctrica. Estas no se limitaban a la transmisión de mensajes, aunque ello fuera lo más importante. En las obras de la época se señalan cuidadosamente otras posibles utilidades de la transmisión eléctrica: la puesta en movimiento de campanas por medio de corrientes eléctricas, los relojes electromagnéticos, la comparación de dos péndulos, el termómetro-telégrafo que "indicará a muchas millas todas las variaciones termométricas y (...) permite hacer observaciones cada tres minutos", el cronoscopio ¹⁷⁶. Otros más adelante, añadieron también su papel en la persecución de delincuentes, en la prevención de incendios y otras catástrofes, en la seguridad de las vías férreas, y en la transmisión de noticias meteorológicas, lo que mejoraba la seguridad de la navegación e, incluso, podía "redundar a veces en beneficio del labrador" ¹⁷⁷.

El registro electromagnético de las observaciones meteorológicas atrajo la atención de muchos inventores ¹⁷⁸, y en España pronto se pensó también en su utilización. Así en la reorganización del servicio efectuada en 1868 (R.O. de 28 de noviembre) se estableció que de acuer-

do con el director del Observatorio Astronómico de Madrid, en las estaciones más convenientemente situadas se establecería un servicio de observaciones meteorológicas que se publicaría semanalmente en los Boletines Oficiales de la provincia correspondiente¹⁷⁹.

No sería difícil reunir una buena colección de textos sobre la admiración que el telégrafo eléctrico despertó entre los que asistieron a su nacimiento. Era preciso difundir la telegrafía como "uno de los elementos más poderosos de gobierno y orden en las naciones civilizadas"¹⁸⁰ y elemento civilizador¹⁸¹. La identificación del telégrafo con la imagen de la modernidad y el progreso explica también que un buen número de publicaciones periódicas en todo el mundo usara este nombre en su título¹⁸².

No cabe duda de que los hombres del XIX fueron plenamente conscientes de la trascendencia del invento en todos los órdenes de la vida social y económica. Por ello no ha de extrañar que incluso en los textos legales aparezcan entusiastas valoraciones de ese medio de comunicación que hacía volar las palabras y permitía transmitir las ideas a una velocidad de 30.000 leguas por segundo, y que pudiera exclamarse que todas las maravillas del mundo antiguo "nada absolutamente nada significan comparadas con las maravillas de los tiempos modernos entre las cuales descuella en primer término la telegrafía eléctrica"¹⁸³.

Lo que hasta mediados del siglo XIX parecía una utopía se convertía en la asombrosa realidad¹⁸⁴. La posibilidad que algunos ya veían de transmitir 300 letras por minuto, es decir 3.600 palabras por hora, significaba de hecho la "posibilidad de transmitir a mayor velocidad que se escribe" y comunicar instantáneamente el pensamiento a todos los puntos del globo, lo que hacía exclamar al ingeniero militar Ambrosio Garcés de Marcilla:

"El siglo en que se verifique y que sepa generalizarlo diferirá tanto en sus costumbres y hábitos del en que nosotros vivimos como difiere el nuestro en civilización del siglo XVI. Todas las hipótesis son permitidas y se abre un campo inmenso a todas las imaginaciones"¹⁸⁵.

La posibilidad de establecer conversaciones telegráficas entre Madrid y París o Londres y San Petersburgo "con igual facilidad que se tiene en el día en un salón" parecía anunciar la aldea global: "La telegrafía eléctrica parece estar destinada a derribar las barreras que separan los hombres entre sí y hacerlos de una misma civilización"¹⁸⁶.

Lo que impresiona en esta declaración es que, en el momento en que se producía, las grandes potencialidades del telégrafo no se habían hecho aún realidad, ya que ni existía la comunicación Madrid-París, y menos aun con San Petersburgo, ni se habían instalado todavía los cables submarinos: el primero, en el canal de la Mancha lo fue en 1851, el mismo año de la publicación de la obra de Garcés de Marcilla, y el primer cable trasatlántico intercontinental lo fue en 1858 y supuso, de hecho un fracaso, pudiendo funcionar solamente en 1866¹⁸⁷.

Pero las esperanzas no eran infundadas. La velocidad en la difusión de las noticias adquirió rápidamente una dimensión social no solo por su uso en las tareas de control y de gobierno, sino también por la difusión de la información. La prensa se benefició en seguida de este nuevo medio de comunicación y consta que al final que en otros países, también los periódicos españoles lo utilizaron de forma rápida, primero los de Madrid y luego los de provincias según iban extendiéndose las líneas¹⁸⁸. En 1865 Nilo Fabra fundó en Madrid una empresa de noticias telegráficas para la prensa, llamada primero Centro de Correspondencias y luego Agencia Fabra.

Desde esa década y la siguiente el gobierno otorgó grandes facilidades para la transmisión de noticias telegráficas a los periódicos¹⁸⁹, concediéndoles tarifas reducidas, apartados y servicios especiales, y aunque también pretendió a veces controlar la difusión de las noticias de acuerdo con sus intereses¹⁹⁰ la amplia difusión de este medio de comunicación impidió que esos intentos resultaran efectivos. El telégrafo contribuyó así muy eficazmente a mejorar el acceso a la información de los ciudadanos haciéndolos partícipes de forma casi instantánea de todos los sucesos que se producían en el país y el mundo.

Al r
converti
les. Asin
da densi
tralizaci
las insta
impacto
impresie
transmis
cables si

NOTAS

- ¹ El
María C
lfnens, q
1832 con
Carabani
Reales T
más exte
entre An
ción Jos
² Po
topográfi
las Sesió
convocó
gido el s
radas en
cursos d
se cursó
para la n
to (1955
³ R:
trucción
eclona y
y las ses
⁴ D:
un siste
⁵ O:
⁶ R:
⁷ P:
⁸ R:
⁹ A:
¹⁰ S
Sobre li
Valenci
Encicloj
¹¹ F
volumen
véase F

Al mismo tiempo el telégrafo era rápidamente adoptado por los agentes económicos y se convertía en un instrumento esencial en la actividad financiera y en las transacciones mercantiles. Asimismo, introducía formas nuevas de comunicación social, aunque las tarifas y la reducida densidad de la red no lo pusieran al alcance de todos, y facilitaba los fenómenos de descentralización industrial en el espacio urbano manteniendo la conexión entre las sedes centrales y las instalaciones industriales que se instalaban en las áreas suburbanas. El estudio de estos impactos, que hemos abordado parcialmente en otro trabajo, permite entender la profunda impresión que el telégrafo causó en los hombres del siglo XIX, arrebatados por el vértigo de la transmisión instantánea que eliminaba las distancias y que vieron como con el tendido de los cables submarinos nuestro planeta se convertía definitivamente en un solo mundo.

NOTAS

¹ El 19 de diciembre de 1830, se realizaron las pruebas de los Reales Telégrafos ante la Reina D^a María Cristina, siendo director D. Juan José Lerena; en los años siguientes se inauguraron las primeras líneas, que unían Madrid con los Reales Sitios: en mayo de 1831 con Aranjuez y La Granja, en julio de 1832 con San Ildefonso, en 1834 con El Pardo y Riofrio. Este mismo año se enlazó también Madrid con Carabanchel Alto con ocasión de la epidemia de cólera. La R.O. de 14 de mayo de 1837 suprimió los Reales Telégrafos Ópticos establecidos a título de ensayo y se decidió abordar la implantación de una red más extensa. Según Garcés de Marcilla (1851) el impulso para el establecimiento del telégrafo eléctrico entre Aranjuez y Madrid y el nombramiento de una comisión para ello se debió al ministro de la Gobernación José Luis Sartorius, conde de San Luis.

² Por R.O. de 1 de junio de 1838 se encargó al Cuerpo de Ingenieros de Caminos realizar los estudios topográficos para el establecimiento de una red telegráfica óptica según el sistema de Chappe; *Diario de las Sesiones de Cortes*. El 1 de marzo de 1844 el Ministro de la Gobernación reiteró la orden anterior y se convocó un concurso para instalar en España telégrafos ópticos para el servicio del gobierno, siendo elegido el sistema propuesto por el español José María Mathé cuyas ventajas sobre otros sistemas son valoradas en Garcés de Marcilla (1851), pp. III-IV; el 12 de septiembre se publicaron las bases para los concursos de admisión de personal, con jerarquización y obligaciones muy rigurosas. El 2 de octubre de 1846 se cursó el primer telegrama óptico entre Madrid e Irún. La energía y autoridad de Mathé fue esencial para la rápida organización de la red, que pronto contó con más de 200 torres; sobre ello Rodríguez Maroto (1955).

³ R.O. de 29 de noviembre de 1846, véase también Rodríguez Maroto (1943), cap. II; sobre la construcción de la red, Vernet (1981). Una relación de las 18 estaciones de la red telegráfica óptica entre Barcelona y La Junquera en Saurí y Matus (1849), 226. Sobre la conexión entre el telégrafo óptico de Mathé y las señales de marina véase Dural (1852) y Martínez Tacón (1852).

⁴ *Diario de las sesiones de las Cortes*, Dictamen de la Comisión sobre el proyecto de Ley relativo a un sistema completo de telégrafos eléctricos, legislatura 1854-56. Apéndice sexto al n^o 113, p. 3209.

⁵ Op cit. en nota anterior, p. 3209.

⁶ R.O. de 7 de mayo de 1852, véase sobre ello Rodríguez Maroto (1943).

⁷ Por R.O. de 27 de noviembre de 1852.

⁸ R.O. de 6 de octubre de 1852, en él habían de integrarse los torreros del telégrafo óptico.

⁹ *Anuario* 1859-60, pp. 434-435.

¹⁰ Suárez Saavedra (1882), I, 542; citó sobre ello un artículo de la *Revista de Obras Públicas*, 1856. Sobre la línea de Barcelona a Arenys de Mar véase J.A.S. *El Consultor* (1858), p. 371; la línea férrea Valencia-El Grao, inaugurada en 1852 contó también con telégrafo para el servicio de la compañía, *Gran Enciclopedia Valenciana* (1973), tomo IX, p. 95.

¹¹ Recuérdese que en 1851 el Ministro de Hacienda Bravo Murillo tuvo que consolidar el enorme volumen de la deuda nacional en una operación que dificultó la obtención de nuevos créditos exteriores, véase Fontana (1980), 48.

¹² A ellos se refiere, así como a tempestades y otras dificultades, Rodríguez Maroto (1943), 25; volveremos a encontrar este problema de las destrucciones de líneas telegráficas en otras ocasiones, véase *infra* notas 47 a 49.

¹³ R.O. de 25 de febrero de 1855 (*Gaceta de Madrid*, 26 de febrero) se autoriza al público usar las líneas interiores; 17 de abril de 1855 se autoriza la transmisión de telegramas a las estaciones europeas.

¹⁴ *Diario de las Sesiones de las Cortes*, legislatura 1854-56, Proposición presentada en 11 de enero; Dictamen de la Comisión sobre el proyecto de Ley 23 de enero de 1855, Apéndice sexto al nº 113, pp. 3209-3210; va acompañado de un "Estado del número de leguas del telégrafo eléctrico calculadas aproximadamente por el servicio de todas las provincias de la Península", firmado por el Director de Telégrafos José Mathé, el 15 de enero de 1855, pp. 3210-3212. Conviene tener en cuenta que la iniciativa y discusión en esta Ley se hizo durante el Bienio Progresista.

¹⁵ *Diario de las Sesiones de las Cortes*, 1854-56, Votación 31 de marzo de 1855, p. 3454 Proyecto de Ley Aprobado; Apéndice segundo al nº 120, pp. 3463-3465; Ley Sancionadores por S.M. autorizando al Gobierno para el planteamiento de un sistema general de líneas electrotelegráficas, Apéndice 13º al número 137, pp. 4121-4123. La Ley recoge literalmente el proyecto de la Comisión. Se publicó en *Gaceta de Madrid*, nº843, de 24 de abril de 1855. Sobre la estructura de esta red véase Mapa (1859).

¹⁶ Véase Capel y Tatjer (1990, en publicación).

¹⁷ *Diario de las Sesiones de las Cortes*, legislatura 1854-56, Sesión del 21 de abril de 1855, pp. 4006-4008; interpelación del diputado Sr. Figueras, que criticó el tiempo excesivo que había durado la construcción de la línea Madrid-Irún, realizada por administración; el ministro de la Gobernación confirmó que se harán por contrata tras una subasta pública, pero que "si después de hechos los anuncios no hay nadie que se presente a la subasta, entonces el Gobierno cumplirá con sus deberes"; en la misma sesión el diputado Degollado aludió a otros conflictos al afirmar: "a mí se me ha dicho por personas muy autorizadas que dentro de la Dirección General de Telégrafos hay personas que no quieren telégrafos", afirmación desmentida por el ministro.

¹⁸ *Diario de las Sesiones de las Cortes*, 1858, "Comunicación del Sr. Ministro de Hacienda acompañando una nota de la recudación del primer trimestre del año 1858 por líneas telegráficas", Apéndice tercero al nº65, pp. 1311-1313.

¹⁹ Los rendimientos de todas las líneas telegráficas españolas en el primer trimestre de 1858 ascendieron a 466.353 reales. El mayor movimiento se dio en las siguientes provincias que recaudaron más de 10.000 reales: Barcelona (100.233), Madrid (60.792), Cádiz (51.092), Málaga (40.360), Valencia (34.372), Sevilla (25.218), Santander (21.589), Vizcaya (16.502), Zaragoza (13.761) y Valladolid (11.391), op. cit. en nota anterior, p. 1313.

²⁰ La cifra procede de I.G.E. *Reseña Estadística de España* (1888) 480, y es inferior a la que se facilitaba en la Ley de 22 de abril de 1855 que estimaba que a fines del año habría 213 leguas construidas, es decir, 1.187 Km.

²¹ Datos elaborados a partir de I.G.E. *Reseña Estadística de España* (1888), 480-481.

²² R.O. de 31 de mayo de 1858 disponía el tendido de dos cables a Baleares, y el R.D. de 24 de mayo de 1859 autorizaba el tendido Barcelona-Mahón; la operación realizada por la marina española quedó terminada en 1861, Marcoartu (1863), Suárez Sanvedra (1882, I, 598-99) y Rodríguez Maroto (1943).

²³ *Anuario estadístico de España* (1862-65), 491-93, en donde se indican los tramos construidos y el casi centenar de estaciones puestas en servicio.

²⁴ I.G.E. *Reseña estadística de España* (1888), 480.

²⁵ Cit. por Caro y Anelicta (1908), 9.

²⁶ R.O. de 28 de noviembre de 1863, *Colección legislativa*, tomo XC, p.778.

²⁷ R.O. de 21 de abril de 1864.

²⁸ R.D. de 22 de mayo de 1864, *Colección legislativa*, tomo XCI, p.674.

²⁹ Los conflictos con las compañías de ferrocarriles se mantendrían hasta bien entrado el siglo XX. En 1916 una R.O. de 17 de febrero estableció la servidumbre de paso por las carreteras y ferrocarriles para las líneas telegráficas, y una sentencia del Tribunal Supremo estableció que las líneas telegráficas y telefónicas de las empresas ferroviarias no tienen el carácter de instalaciones particulares, forman parte de las concesiones del ferrocarril y carecen de derechos los concesionarios del servicio de teléfonos para exigir que se les abonen emolumentos por su funcionamiento, Martínez Alcubilla, Apéndice (1916), p.86.

³⁰ R.O. de 30 de junio de 1871.

relati
da de
recha
Km. 1

(1862

subro
costa
Broel

pasan
p. 130

cable

mejor

Sr. Be

1876,

2077)

do Al

Legisl

31

y una

cifras

36

487-41

ellas "

sable (

El mir

37

do en

eneuet

permít

Cortes

38

39

Véase

40

sus cor

los mi

41

están o

gramas

de ella

grafo d

42

las del

Ministe

cuenta,

las expl

43

nueción

por telé

clase de

³¹ *Diario de Sesiones de la Asamblea Nacional*, Apéndice 1 al nº16, 5 de marzo de 1873; "Dictamen relativo al proyecto de ley sobre ampliación y reforma de la red telegráfica"; apéndice 7º al nº17, enmienda del Sr. Urruti al estado 3, 6 de marzo de 1873; el 7 de marzo se debaten y aprueban los artículos y se rechaza la enmienda, pp. 409-410. La Ley pretendía aumentar la red telegráfica española desde los 26.000 Km. existentes a 38.000 Km. en cinco años.

³² Artículos de J. Ravina y E. Aranda (1861), cit. por Rodríguez Maroto (1943), p. 27; Marconru (1863).

³³ Datos de Costa (1983), 305-7, que facilita otras informaciones sobre concesiones especulativas, subrogaciones y hombres de paja. Simultáneamente se regulaba el establecimiento de semáforos en las costas españolas y su unión con la red telegráfica nacional (R.D. 6 de julio 1872); véase también L. Brockmann (1873) *Proyecto para el establecimiento de un cable submarino directo entre España y Cuba pasando por Canarias*, Madrid (Cit. en Catálogo (1912)). En 1884 una noticia de *La Electricidad*, vol.3, p. 132 anunciaba que según la "Direct Spanish Telegraph Co." la comunicación directa con España por el cable de Bilbao había quedado completamente establecida.

³⁴ En diversas ocasiones los diputados realizaron interpelaciones en el Congreso solicitando dichas mejoras en lugares concretos: *Diario de las Sesiones de Cortes*, 1876-77, petición del diputado por Baza, Sr. Belmonte, pidiendo se incluya la estación de esa ciudad en la nueva línea de Granada, 10 de junio de 1876, p. 2669; 1877, peticiones sobre Ezcaray (p. 1237 y Apéndice 4º al nº70), Carrión de los Condes (p. 2077), Inien de Cabeza de Buey a Trujillo y estación de Campanario (p. 3991); 1884, petición del diputado Allende Salazar sobre la creación de estaciones en Mudanca y Elanchove y permanente en Bermeo, Legislatura 1884-85, pp. 626-628, 709 y 110-111.

³⁵ Según Suárez Saavedra (1882, I, cuadro 17, p. 550) hacia 1877-80 existían unos 6.00 Km. de líneas y unas 700 estaciones destinadas exclusivamente al servicio de las líneas férreas y no incluidas en las cifras oficiales (16.124 en 1880).

³⁶ Los buses para ello se publicaron en la *Gaceta de Madrid* de fecha 15 de noviembre de 1885, pp. 487-488. En caso de necesidad el Estado podría disponer libremente de todas las estaciones y servirse de ellas "ya para la energía de su acción como para la garantía del orden público; garantía que si es indispensable en todo país, lo es más en el nuestro". En cuanto a lo dispuesto sobre personal, véase *infra* nota 71. El ministerio de Fomento ayudaría a la puesta en práctica de esta disposición.

³⁷ Véase por ejemplo la interpelación en las Cortes del diputado Allende Salazar acerca "del mal estado en que se halla el servicio de Correos, del pésimo servicio telegráfico, y del ningún estado en que se encuentra el servicio telefónico porque el Gobierno ni deja establecer ese servicio a los particulares, ni permite tampoco que se utilicen los medios de que dispone para este servicio", *Diario de las Sesiones de Cortes*, Legislatura 1884-85, sesión de 21 de junio de 1884, pp. 700-707.

³⁸ Por ejemplo pueden verse los números de la *Gaceta de Madrid* de 1885 a 1891.

³⁹ Así ocurrió en los años 1870 en que la casa inglesa Russell & Henley realizó una parte de las obras. Véase Costa (1983), 305.

⁴⁰ Por ejemplo, la R.O. de 25 de octubre de 1862 que otorgaba franquicias a los jefes militares para sus comunicaciones en casos urgentes, el D. de 27 de mayo de 1873 sobre servicios de las estaciones de los ministerios.

⁴¹ R.O. de 16 de enero de 1889 en cuyo artículo 1º se dispone que "todas las compañías de ferrocarril están obligadas a transmitir desde el punto de origen hasta el de destino pasando de unas a otras los telegramas que se expidan por este Ministerio (de la Gobernación), por la Dirección General los subalternos de ella"; Ley de 29 de junio de 1890 y R.D. de 5 de noviembre del mismo año regulando el uso del telégrafo durante las elecciones.

⁴² Así la R.O.C. del Ministerio de Hacienda de 15 de junio de 1890 limitando el uso del telégrafo en las delegaciones de dicho ministerio ante "la frecuencia con que algunas delegaciones se dirigen a este Ministerio por la vía telegráfica en asuntos de escasa importancia y de dudosa urgencia"; se ha de tener en cuenta, además, que "el telegrama es un acto previo que en manera alguna excusa de dar en el mismo día las explicaciones detalladas por correo".

⁴³ Suárez de Saavedra (1882) I, 549-552; y sobre Cuba la obra de Le Riverend, pp. 405-7. A continuación citamos otros datos sobre estos territorios; el R.D. de 3 de enero de 1889 regulaba el giro mutuo por telégrafo entre los seis grandes centros de la isla de Cuba, administraciones provinciales de primera clase de Puerto Rico y principales estaciones telegráficas de Filipinas; y en este mismo año se preveía la

construcción de un cable submarino para unir la isla de Luzón con la de Panay, ésta con Negros y a su vez con Cebú (R.D. 16 de marzo de 1889), se establecían tasas privilegiadas para los telegramas cursados en el interior de Cuba y Puerto Rico con destino a los periódicos, y se aprobaban las bases acordadas entre las administraciones telegráficas españolas de la Península y de Filipinas y de las Compañías de cables "Eastern Telegraph" y "Eastern Extension Australasia and China Telegraph", en su nombre y en el de la administración telegráfica de la India Inglesa, para la aplicación de una tarifa reducida a los telegramas de noticias de prensa intercambiadas entre España y Manila; en 1891 (R.D. de 10 de febrero) se organizaba la red telegráfica submarina a las posesiones españolas del norte de África. Poco antes, en 1883 se había concedido a la "Spanish National Submarine Telegraph Limited" -como subrogante de "The India Rubber Gutta-Percha & Telegraph Works" la explotación de la línea Cádiz-Canarias, punto esencial para la conexión con África (Senegal) y América (Cuba); sobre este cable véase *La Electricidad* (1883), p. 240 y Costa (1983), 307.

⁴⁴ *El Telegrafista Español* (1889), 373-4, 385-7 y 406-7; del total de empleados 9 eran jefes, 268 subalternos, 213 auxiliares y 530 ordenanzas y temporeros.

⁴⁵ Son éstos: 1855, 56, 58, 65, 66, 71, 73, 79, 82, 83 y 84. La inversión total realizada en esos años para el establecimiento de nuevas líneas asciende a 17,3 millones de pesetas, es decir, sólo un 12,6% del total de gastos estatales en telégrafos. Todos los datos han sido elaborados a partir de I.G.E. *Reseña Estadística de España* (1888), p.480-1.

⁴⁶ R.O. de 5 de marzo.

⁴⁷ Suárez Saavedra (1882), I, p. 548; destaca el decisivo papel director que tuvo en la reconstrucción el jefe de distrito de Cataluña Angel Ochotorena, gracias al cual pudo realizarse la misma en poco tiempo, permitiendo que entre 1876 y 1878 se realizaran las ampliaciones previstas en la Ley de 1873.

⁴⁸ Suárez Saavedra (1882), I, p. 548; al aludir a la instalación de cables entre túneles de ferrocarril, considera que dicha mejora sería muy provechosa "Si en nuestro país los campesinos de algunas comarcas como las catalanas no mostraran instintos de destrucción".

⁴⁹ R.O. de 25 de mayo de 1891, *Gaceta de Madrid*, 31 de mayo 1891.

⁵⁰ R.D. de 25 de mayo de 1891, *Gaceta de Madrid*, 31 de mayo 1891, p. 709. La misma advertencia de protección y castigo había tenido que establecerse para los cables submarinos, propiedad como hemos dicho de compañías extranjeras, permitiendo su avalanzamiento y regulando el procedimiento para juzgar los delitos cometidos (Ley de 12 de enero de 1887). El problema de las destrucciones intencionadas de líneas telegráficas, que exigiría por sí sólo un estudio detallado de las motivaciones, no se resolvió en los años siguientes. Todavía en 1923 la R.O. del Ministerio de la Gobernación de 9 de febrero (*Gaceta* de 14 de marzo) recordó a los gobernantes "la necesidad de adoptar las oportunas medidas, encareciendo su más exacto cumplimiento a las autoridades y agentes" para evitar la destrucción o mero mirado de las líneas telegráficas y telefónicas, orden reiterada el 23 de noviembre (*Gaceta* de 27 diciembre).

⁵¹ R.D. de 4 de diciembre de 1890.

⁵² Véanse por ejemplo el pliego de condiciones para la subasta de líneas convocada por R.O. de 16 de noviembre de 1891 en la *Gaceta de Madrid* de 22 de noviembre, pp. 326-7. Otras subastas: 17 de diciembre de 1889, en Gerona, para la adquisición de 400 postes de 6 m. y 100 de 8 m. con destino a las líneas telegráficas del Estado; y 16 de diciembre en Huesca para adquirir 500 postes de 6 m. y 100 de 8 m. (*La Electricidad*, 8 (1889), 279). El 24 de enero de 1902 la *Gaceta* anunció la subasta para la construcción de 5.000 postes de pino de siete metros inyectados con sulfato de cobre por el sistema Boucherie, con destino al servicio de las líneas telegráficas, con un presupuesto de 10 pts. por poste cargado en vagón. Respecto a cables submarinos puede verse el pliego de condiciones para el tendido del cable desde Ceuta al Peñón de Vélez en *Gaceta* de 30 de noviembre (1893), 642.

⁵³ Diario de las Sesiones de Cortes, legislatura 1854-56, Dictamen de la Comisión 23 de marzo de 1855, p.3210.

⁵⁴ R.D. de 31 de marzo de 1856 (*Gaceta de Madrid* de 2 de abril de 1856). Posteriormente se promulgaron nuevos reglamentos para el cuerpo en 14 de diciembre de 1864, 3 de junio de 1866, 18 de julio de 1876, 22 de marzo de 1902, 9 de septiembre de 1907, 21 de septiembre de 1909, 23 de octubre de 1913 y 23 de febrero de 1915.

⁵⁵ Ley para el plantamiento de un sistema general de líneas electro-telegráficas, 22 de abril 1855, art. 70. Diario de las Sesiones de Cortes, legislatura 1854-56, p.4121.

⁵⁶ Véase *El Telegrafista Español* (1889), p. 417-18: "La base de un buen servicio telegráfico es una escuela de Telégrafos, precisamente lo que no tenemos en España (...) donde hay Escuelas para todas las profesiones. Todos tienen Escuelas menos el Telegrafista". El modelo inglés es citado en el R.D. de 29 de noviembre de 1889 sobre la reforma telegráfica de ultramar. La *Electricidad* (1890, p. 141) saludó el decreto señalando que se trataba de formar individuos del cuerpo de Telégrafos para que pudieran desempeñar en las provincias ultramarinas el cargo de ingenieros electricistas. La Ley de 14 de junio 1909 (base 18) autorizaría al ministro de la Gobernación a llevar a cabo la creación de los estudios Superiores de Telegrafía. La Escuela se creó el 3 de junio de 1913 y su reglamento se aprobó el 23 de agosto de dicho año. Galvarriato (1920), p. 93 y ss.

⁵⁷ En 1889, por ejemplo, *El Telegrafista Español* (p. 327) aconsejaba la nueva academia preparatoria para enseñanzas especiales establecida en Madrid por D. Leopoldo Soto, calle Sagasta 7, en donde podía adquirirse la formación de oficial telegrafista.

⁵⁸ Arce (1866).

⁵⁹ Arce (1865).

⁶⁰ Hemos agrupado en estas tres clases, los siguientes grupos: 1) Jefes: 1 director general, 3 inspectores generales, 6 directores de línea, 10 directores de primera clase, 17 de segunda y 26 de tercera, 43 subdirectores de primera y 50 de segunda, 40 jefes de estación de primera y 66 de segunda y un jefe de taller; 2) Técnicos subalternos: 77 oficiales de sección, 114 telegrafistas de primera, 132 de segunda y 337 de tercera, 59 escribientes, 1 oficial de primera de máquinas y 3 de segunda; 3) Celadores y Ordenanzas: 8 conserjes de 1ª clase, 112 de segunda, 880 celadores, 170 ordenanzas y 1 guarda de almacén; los sueldos totales de estos 2.157 funcionarios ascendían a 8.948.000 reales de vellón, Anuario, 1859-60, p.457.

⁶¹ Así por ejemplo, cuatro años después de la aprobación del reglamento orgánico de 1866, por razones presupuestarias se dejó excedentes sin sueldo a 147 funcionarios de telégrafos, y en 1871 se organizaron suscripciones entre los empleados para recaudar fondos destinados a atender a los cesantes (Hernández (1974), 131). Las situaciones de indigencia de las familias por fallecimiento o jubilación eran comunes con otros funcionarios del Estado, y daban lugar a políticas recaudatorias, de las que hay diversos ejemplos en *El Telegrafista Español* (1889).

⁶² Dirección General de Correos y Telégrafos (1879-1899); Sánchez Albornoz (1975) ("La progresión de la comunicación postal", pp. 84-97).

⁶³ D. del Ministerio de la Gobernación en Gaceta de Madrid de 25 de marzo de 1869.

⁶⁴ Por el D. de 13 de septiembre de 1871.

⁶⁵ Véase Diario de las Sesiones de Cortes, 23 de mayo de 1869, pp. 2204-2213; el ministro Sagasta y el director general de Correos y Telégrafos Venancio González, contestando a los diputados Pastor y Huertas, contrarios a la fusión, argumentaron que ésta era beneficiosa desde el punto de vista económico y que las disputas no eran por ese tema o por el servicio, sino por la "cuestión de destinos" y por las cesantías. Sobre el decreto de 1871 y la opinión de los telegrafistas acerca de la conveniencia de la separación véase *El Telegrafista Español* (1889), 351-353.

⁶⁶ R.D. de 28 de febrero, Gaceta de Madrid de 8 de marzo de 1870.

⁶⁷ R.D. de 18 de julio de 1876, Gaceta de Madrid de 20 de julio de 1876.

⁶⁸ Programa R.O. 21 de septiembre 1876 y Gaceta de Madrid de 23 de septiembre, Alcubilla, p.680.

⁶⁹ R.D. de 10 de octubre de 1876, Gaceta de 13 de enero 1876.

⁷⁰ R.O. de 14 de octubre de 1879, Gaceta de 6 de enero de 1882.

⁷¹ Gaceta de Madrid, 15 de noviembre de 1883, pp. 487-488. La gratificación prevista (art. 2) no podía ser inferior a 550 pts. anuales.

⁷² R.D. de 22 de abril de 1884 y reglamento de 8 de junio de 1884.

⁷³ *Diario de las Sesiones de Cortes*, legislatura 1884-85, sesión de 18 de junio de 1884, pp. 626-628. El ministro declaró que "no trayendo al presupuesto general del estado carga alguna y sufragando los gastos de material y personal, los Ayuntamientos pueden establecer todas las estaciones telegráficas que tengan por conveniente, para lo cual se les facilitará el camino con la creación de esos empleos temporeros".

⁷⁴ Como la creación en Madrid de la Escuela de Ingenieros Electricistas o Escuela Superior de Electrotécnica el 3 de enero de 1890 (para Ultramar) dejada sin efecto el 23 de agosto de 1890).

⁷⁵ Creación del Taller del Cuerpo de Telégrafos y reglamento de funcionamiento y personal por R.D. de 5 de diciembre de 1890 y nuevamente por R.O. de 13 de enero de 1891.

⁷⁶ R.D. de 11 de noviembre de 1890, *Gaceta de Madrid* de 13 de noviembre de 1890.

⁷⁷ R.D. de 18 de diciembre de 1890, *Gaceta* de 27 de diciembre de 1890.

⁷⁸ Por el R.D. de 12 de agosto de 1891, *Gaceta*, Apéndice de 1892, pp. 551-2.

⁷⁹ Así se declara en *El Telegrafista Español* (1889), n.º 2, pp. 7-8.

⁸⁰ *El Telegrafista Español* (1889), n.º 1, p. 16. Esta revista independiente, que representaba la voz crítica de los telegrafistas frente a la oficial Revista de Telégrafos publicada por la Dirección General, denunció desde el momento de su aparición las injusticias y arbitrariedades con los empleados de telégrafos y fustigó las inhibiciones de la oficial. Su objetivo era conseguir "la regeneración completa del cuerpo" y consolidar "un cuerpo técnico con cuya posesión no pueda contar ningún ministro" (El T.E. (1889), pp. 211-13 y 223-26); se opuso a la fusión con correos porque no reconocía los derechos de los telegrafistas y consideraba que "correos es el encubierto enemigo del cuerpo de telégrafos" (El T.E., pp. 116 y 124); criticó los ascensos injustificados en contra de los escalafones (pp. 242-43), y la escasez y distribución de presupuestos (p. 370-71); difundió plines de reforma (Plan 1889). Su punto de vista general puede quedar resumido en esta cita: "La administración telegráfica española, representada durante muchos años por empleados detestables, no ha conseguido, después de invertir sumas inmensas durante un larguísimo período, sino un servicio delectuosísimo, sonrojo del nombre español cuando se ve a nuestra patria ocupando el último lugar en las estadísticas europeas" (El T.E. (1889), p. 147).

⁸¹ R.D. del Ministerio de la Gobernación de 7 de mayo de 1889 y reglamento en *Gaceta de Madrid*. Poco después, el Ministerio de Ultramar dictaba medidas semejantes para los telegramas dirigidos a periódicos políticos en Cuba y Puerto Rico (R.D. de 13 de agosto de 1889, confirmado el 7 de febrero de 1890) y Filipinas (R.D. de 10 de febrero de 1890), reproducidos en *La Electricidad*, 8 (1890), p. 59.

⁸² *El Telegrafista Español* (1889), n.º 5, p. 80-82; poco después se confirmaba que el decreto no daba resultados y creaba problemas en las estaciones telegráficas, *idem*, p. 98-99.

⁸³ R.O. del Ministerio de la Gobernación de 1 de septiembre de 1890, reproducida en *La Electricidad*, 8 (1890), p. 226.

⁸⁴ *Diario de las Sesiones de Cortes*, Sesiones de 21 y 22 de junio de 1892, pp. 7102-7106 y 7162-7167.

⁸⁵ *Diario de las Sesiones de Cortes*, Legislatura 1891, Sesión de 4 de mayo de 1892, p. 5447. En tono retórico el diputado alertó del peligro que ello suponía: "Suprimid de la vida moderna el telégrafo y a buen seguro que ni la prensa periódica, este faro de los pueblos modernos podrá subsistir, ni el comercio desempeñar sus civilizadoras funciones, ni los Poderes públicos, con la frecuencia y rapidez que las exigencias de los pueblos reclaman, poner en movimiento los resortes del gobierno".

⁸⁶ R.D. de 7 de octubre de 1892, *Gaceta de Madrid*. La huelga de brazos caídos duró tres días, y fue la primera que afectó a un servicio público; los telegrafistas reclamaban la puesta en vigor del anterior reglamento orgánico de Romero Robledo y tras la dimisión de Elduayen, que quería disolver el Cuerpo de Telégrafos, el nuevo ministro Villaverde accedió a las peticiones de los huelguistas (Fernández Almagro (1968), vol. II, 164). Las Leyes de presupuestos de años sucesivos tuvieron que autorizar la separación de las oficinas de correos y telégrafos en las ciudades en que se habían fusionado: por ejemplo la de 1893-94 (de fecha de 5 de agosto) autorizó la separación de Las Palmas de Gran Canaria (art. 17) y el R.D. de 31 de diciembre de 1895 autorizaba al Ministerio de la Gobernación "para disponer la separación de los servicios de Correos y Telégrafos en aquellas publicaciones en que hallándose fusionadas por virtud de lo preceptuado en el R.D. de 7 de octubre de 1842, se juzgue necesario por interés público establecerlos en oficinas independientes y con personal propio. Al efecto, las estaciones de Telégrafos hoy encargadas de este servicio juntamente con el de Correos, se limitarán en las poblaciones donde el ministro de la Gobernación determine, al desempeño del primero, creándose para el segundo carteras o estafetas exclusivamente postales" en Martínez Alcubilla, Apéndices (1893), p. 406; (1896), p. 5. Sobre otra huelga posterior -de 1917- véase Hernández (1974), p. 129-145.

⁸⁷ El R.D. de 9 de agosto de 1894 (*Gaceta de Madrid* de 11 de agosto) permitía que ascendieran a empleos superiores los aspirantes y auxiliares temporeros, tratando de establecer "medidas por virtud de las cuales salgan de la dolorosa postración en que hoy yacen las clases más humildes del Cuerpo de Telégrafos"; y el 14 de septiembre del mismo año se creó una comisión para que formulara proyectos de reforma del cuerpo; el R.D. de 31 de diciembre de 1895 restableció la clasificación de las estaciones telegráficas según el reglamento de 25 de diciembre de 1876 y facilitó los ascensos de los antiguos auxiliares (en Martínez Alcubilla, Apéndices (1894), pp. 463-64 y 508; (1896), p. 6-8).

⁸⁸ R.D. de 7 de enero de 1902 (*Gaceta* de Madrid 8 de enero de 1902) y "Reglamento orgánico del Cuerpo de Telégrafos", R.D. 22 de abril de 1902 (*Gaceta* de 23 de abril).

⁸⁹ Reglamento orgánico del Cuerpo de Telégrafos, R.D. de 23 de febrero de 1915, en Martínez Alcubilla, Apéndice (1915), pp. 122 ss.

⁹⁰ Sin embargo no los resolvió todos. Por ejemplo, en 1917 (R.D. 30 agosto) se disolvió la escuela auxiliar de Ultramar y se incorporaron sus individuos al escalafón del Cuerpo de Telégrafos.

⁹¹ R.D. 24 de diciembre 1914, creando la Escuela (*Gaceta* de 26 de diciembre de 1914), Nuevo Reglamento por R.D. de 22 de abril de 1920 añadiendo los operadores de radio telegrafía y aludiendo a los ingenieros de telecomunicaciones.

⁹² Reflejo de ello es la R.O. de 20 de enero de 1926 (*Gaceta* de 21 de enero) por la que se declara que los empleados supernumerarios del Cuerpo de Telégrafos afecta al servicio de la Direct Spanish Telegraph tienen derecho a gozar de la condición de supernumerarios sin sueldo, pero con el beneficio de considerarlos en servicio activo. Respecto a los alumnos de la Escuela de Telegrafía, véase Anuario (1919), p. 434.

⁹³ *Diario de las Sesiones de las Cortes*. Proyecto de ley, presentado por el Sr. Ministro de Fomento autorizando al gobierno para continuar desde Andújar hasta Cádiz la línea electrográfica y la parte del ramal desde Orense a Vigo necesaria para enlazar a Tuy con estos dos puntos, Legislatura 1854-56, Apéndice primero al n° 228, p. 7649; Dictamen de la Comisión autorizando al Gobierno, Apéndice segundo al n°230, p. 7715; Proyecto de Ley en p. 7935; Aprobación el 13 de noviembre de 1855, p. 8275. Por ello se concedía un crédito extraordinario de 885.000 reales por la primera línea y de 45.000 por la segunda. Sobre la configuración general de las líneas véase Mapu (1885).

⁹⁴ Por ejemplo, Garcés de Marcilla (1868).

⁹⁵ Definiciones en Garcés de Marcilla (1868), p. 45, 46, 49, 52 y 55. Para una clasificación semejante en Puerto Rico, véase *El Telegrafista Español* 81889, 96-97.

⁹⁶ *Diario de las Sesiones de Cortes*, Legislatura 1869, n° 60, p. 2208. El Director General de Correos y Telégrafos Venancio González declaró: "Para poner nosotros en contacto por medio de líneas telegráficas con la capital la mayor parte de los pueblos importantes de España, apenas necesitamos construir sino muy pequeños ramales, y esos de un solo hilo (...) Hay muchas poblaciones de cierta importancia, pasan de 400, que no distan más de 10 a 15 Km. de las líneas telegráficas, cuyas poblaciones, con solo la colocación de un hilo (...) pueden ponerse en comunicación con la capital sin otro gasto para el porvenir". Pero poco después añadió (p. 2210) que en España no era necesario diseñar un vasto plan como el francés para construir una red cantonal "porque a muchas localidades les servirá de muy poco tener el telégrafo a su disposición, en atención a que pasarán años sin hacer uso de él por las condiciones especiales de la industria y del ejercicio de sus habitantes".

⁹⁷ Suárez Suavedra (1882), I, 550. La evolución fue como sigue: 1885, 14; 1860, 12; 1865, 215; 1870, 197; y 1877, 338.

⁹⁸ I.C.E.: *Reseña Estadística de España* (1888), p. 483. La clasificación de las estaciones se estableció por vez primera en la R.O. de 25 de febrero de 1861 y fue reiterada en otras ocasiones, con algunas variantes: en la R.O. de 13 de enero de 1891 aparecen en otras categorías de servicio permanente (día y Noche), semipermanentes (hasta las 12 de la noche), completo (hasta las 9 de la noche), limitado prolongado (de 9 a 12 y de 2 a 7 y domingos de 9 a 12) y limitado (de 9 a 11 y de 3 a 6, domingos de 9 a 12). Dicha R.O. fue derogada por el R.D. de 31 de diciembre de 1895 que restableció la clasificación tradicional y en concreto a la que se había establecido en 25 de diciembre de 1876 (en Martínez Alcubilla, Apéndice 1896, pp. 6-8).

⁹⁹ Al millón de Km. de líneas terrestres en todo el mundo habría que añadir los 950 cables submarinos existentes en 1885, con 210.600 Km. de líneas, y 224.300 Km. de hilos, lo que supone una extensión total de líneas telegráficas en la tierra de 1.257.000 Km. y 3.235.800 de hilos. Rouleaux, 1891, I, p. 779, y p. 784-785. Otros datos sobre tamaño y densidad de las redes telegráficas en *La Electricidad*, 1883, p. 276 y 1888, p. 107; sobre Francia, Pinaud, 1988, p. 72; en 1864 existían 610 estaciones y en 1877 4.587. Puede ser interesante también la consulta de Mitchell, 1975.

¹⁰⁰ *El Telegrafista Español*, 1887, p. 347.

¹⁰¹ Pinaud, 1988, p. 72; otro rasgo de la malla francesa según este autor, también aplicable a la española: "las líneas transversales son un poco numerosas que las estaciones telegráficas se ven obligadas a

hacer dar a los telegramas un circuito de 100 a 150 Km. a veces para llegar a la capital de su propio departamento, del que dista solo 20 o 30 Km".

¹⁰² Sobre ello hizo una interpelación a las Cortes el diputado Garrido Estada el 22 de enero de 1887, tratando de "ver si se puede regularizar algún tanto un servicio que se practica con completa parcialidad, favoreciéndose poblaciones poco importantes cuando podrían serlo las que necesitan este medio de comunicación por sus condiciones y su importancia". Diario de las Sesiones de Cortes, 1887, p. 121 y contestación en p. 744.

¹⁰³ El 17 de junio de 1886 el diputado conde de Revillagigedo presentó una interpelación en las Cortes sobre ello, a lo que contestó el ministro de la Gobernación que "no se había pensado en privar a Gijón de servicio telegráfico, aunque podría haber en la organización de las estaciones cambios que tal vez afectarían a algún empleado, pero no a la ciudad, Diario de las Sesiones de Cortes, 1886, p. 499.

¹⁰⁴ R.D. de 29 de enero. *Gaceta de Madrid* de 3 de febrero 1889. Cuando se establecen líneas extremas la Administración no intervendría en las condiciones del material pero siempre era obligatorio el empleo del aparato impresor Morse. El personal sería designado por el Ayuntamiento respectivo "dando preferencias al maestro de escuela si este lo solicita y reúne condiciones para este servicio". A fin de atender los gastos que el establecimiento de estas estaciones produjeron se consignaría en presupuestos de cada año el presupuesto correspondiente (noticia difundida también por *La Electricidad* vol. VIII, 1889, p. 41).

¹⁰⁵ *El Telegrafista Español* publica en su nº 1 de 1889 (p. 15) que, además de las cabezas de partido, 19 pueblos habían solicitado estaciones con arreglo al decreto pero que "la Dirección General se ve imposibilitada de atender a estas peticiones por no disponer de consignación".

¹⁰⁶ Sánchez Albornoz, (1975).

¹⁰⁷ Ejemplo de ello, el artículo de *El Telegrafista Español* de 1889, nº 2 pp. 10-12. Poco después (p. 190) se señala que el fuerte déficit se debe en buena parte a las franquicias de que gozaban los servicios públicos estatales, y se criticaba las noticias sobre una política restrictiva en los presupuestos de telégrafos para enjugar el déficit.

¹⁰⁸ Carrillo, 1889.

¹⁰⁹ Datos de *El Telegrafista Español*, vol. I, 1889, pp. 238-239; hay que tener en cuenta que estas noticias se publicaron por la revista en el marco de una decidida campaña de ataque sistemático a la gestión del director general de Telégrafos Sr. Mansi.

¹¹⁰ *El Telegrafista Español*, I, 1889, pp. 211-213.

¹¹¹ *El Telegrafista Español*, 1889, pp. 346-347, se atribuye a E. Vicenti y Reguera.

¹¹² Por ejemplo, *La Electricidad*, vol. III, 1890, p. 47.

¹¹³ Por ejemplo el 4 de mayo de 1891 el diputado Ansaldo se interesaba en el Congreso por las estaciones telegráficas de las provincias de Navarra, Vizcaya y Guipúzcoa afirmando que cuando tuviera los datos podría exponer "si las reformas introducidas han respondido a las verdaderas necesidades del servicio o si, por el contrario, ha existido alguna parcialidad en sus autores"; el 3 de junio insistía en que las reformas habían respondido más a conveniencias particulares y a compromisos políticos que a una buena organización del servicio, y provocaba un nuevo debate seis días más tarde. Diario de las Sesiones del Congreso, legislatura 1891, pp. 1504-1505, 1883, pp. 2046-2048.

¹¹⁴ Por ejemplo la R.O. de 13 de enero de 1891 con la relación del servicio que ha de prestar cada una de las estaciones de la red telegráfica abiertas al público.

¹¹⁵ R.O. de 3 de enero de 1894, *Gaceta de Madrid*, de 21 de enero, extendiendo la legislación de la Península de 1888 y 1890 a los telegramas de prensa en dichos cables, Marfáez Alcubilla, Apéndice 1894, p. 19. Por aquellos años se intentó también mejorar las relaciones telegráficas en Cuba, Puerto Rico y Filipinas; el R.D. de 12 de septiembre de 1896 (*Gaceta del 14*) convocó un concurso público para el establecimiento de tres cables submarinos entre las islas Luzón, Panay, Negros y Cebú en las Filipinas.

¹¹⁶ R.D. de 16 de junio de 1896 (*Gaceta* de 18 de junio) concediendo a D. Luis Kribben y Beckmann, vecino de Madrid, en nombre de los ingenieros alemanes dicha autorización. La compañía alemana debería depositar una fianza y el Estado se reservaba todos los derechos para otorgar otras concesiones o cancelarlas; la tasa para la correspondencia telegráfica entre España y Alemania a través de ese cable se fijaba en 25 ctm. por palabra de los cuales 6 ctmos. para la administración telegráfica alemana, 6 para la española y 13 para la empresa del cable; a través del cable el gobierno español trataba también de asegu-

rarse la
Bermuc
117
se dé el
contraid
sentimie
dice en
"West A
ver dice
en el cu
precisad
dice 188
118
Bretaña
Rusia, A
Montori
119
120
121
to de lí
122
123
124
tivas de
cidos en
publicac
386-396
Bakwell
versidad
125
hicieron
jóvenes
126
diciemb
a lo rec
Cooke-V
127
Wheatst
128
129
130
131
132
nicos us
nez de M
133
se tamb
costosos
134
m. que s
General
Madrid,
Sanvedra

rarse la relación con las Antillas y América del Norte, dependiendo las tarifas de que tocara o no en las Bermudas. (en Martínez Alcubilla, Apéndice 1896, pp. 365-366).

¹¹⁷ R.D. del Ministerio de la Gobernación de 1 de diciembre de 1896 dictando disposiciones para que se dé ejecución en España a los acuerdos tomados por la Conferencia de Budapest y a los compromisos contraídos por los representantes de España en dicha Conferencia (Gaceta de 3 de diciembre); los representantes gubernamentales españoles entablaron también negociaciones durante la Conferencia, según se dice en el real decreto, con agentes de la "South American", "Brazilian Submarine", "African Direct", "West Africa", "West India and Panama" y "Compagnie Française des cables télégraphiques" para resolver diversos temas relacionados con las comunicaciones de España con África y América pero "terminada en el curso de dichas gestiones la misión principal que le había confiado el Gobierno, vióse la Delegación precisada de dejar pendientes estos importantes trabajos"; texto del decreto en Martínez Alcubilla, Apéndice 1896, pp. 735-737.

¹¹⁸ U.I. de T., 1965, p. 27; 1837 fue la fecha en que se patentó y funcionó el primer telégrafo en Gran Bretaña; entre 1843 y 1854 se instalaron líneas telegráficas, a veces de corta extensión, en Prusia, Francia, Rusia, Austria, Baviera, Bélgica, Holanda, Toscana, Sajonia, Reino de Cerdeña, Nápoles, Suiza y Suecia, Montorio, 1923, p. 51.

¹¹⁹ Véase supra nota 6.

¹²⁰ Suárez Saavedra, 1882, I, p. 543 y artículos cit. de Suravia, 1862 y Exea, 1864.

¹²¹ *La Revista de Obras Públicas* dedicó por ello inmediatamente atención al tema del establecimiento de líneas telegráficas, Garran, 1856.

¹²² Masarnau, Ríoz y Miranda, 1856, III, p. 96.

¹²³ Masarnau, Ríoz y Miranda 1856, III, pp. 97-98.

¹²⁴ Masarnau, Ríoz y Miranda, 1856, III, pp. 155-159; la descripción y el análisis de las ventajas relativas de cada sistema es el objeto básico de este estudio. El tema había sido presentado en términos parecidos en 1851 por el ingeniero militar Ambrosio Garcés de Marella, en su excelente obra de síntesis publicada en Barcelona, en la que prestó también atención a las investigaciones de Salvá y Campillo (pp. 386-396) y analizó los principales sistemas: el Morse (p. 31), Wheatstone, 1ª y 2ª versión, (pp. 42-78), Bakwell y Siemens (p. 324) y el construido por el barcelonés Juan Agell, profesor de química de la Universidad de Barcelona (pp. 317 y ss.).

¹²⁵ Suárez Saavedra, 1882, II, p. 544, el cual añade que en 1857, instalados ya los primeros Morse, se hicieron pruebas de velocidad entre los dos aparatos, y "el Wheatstone de agujas, en manos de nuestros jóvenes telegrafistas de nueva entrada (...) llegó a ser un admirable instrumento de telegrafía".

¹²⁶ La medida se tomó en 1855 porque en la edición del Informe de la Academia, firmado el 29 de diciembre de 1854, pero que apareció publicado en 1856, una nota de última hora aclara que "con arreglo a lo recientemente dispuesto por el Gobierno, va a substituirse en las líneas nacionales el aparato Morse al Cooke-Wheatstone", Masarnau, Ríoz y Miranda, 1856, III, p. 160.

¹²⁷ Suárez Saavedra, 1882, I, p. 547. Parece sin embargo que en 1886 o 1887 se montó un aparato Wheatstone automático en la línea entre Madrid y Sevilla (Suárez Saavedra, 1888, p. 19).

¹²⁸ Suárez Saavedra, 1882, I, p. 544; véase también Garcés de Marella, 1851, pp. 233 y ss.

¹²⁹ De ello trató también el Informe de la Academia, Masarnau, Ríoz y Miranda, 1856, pp. 109-113.

¹³⁰ Suárez Saavedra, 1882, I, p. 570.

¹³¹ Masarnau, Ríoz y Miranda, 1856, pp. 122-132.

¹³² Masarnau, Ríoz y Miranda, 1856, p. 153; una presentación general de los distintos elementos técnicos usados en telegrafía en aquellos años puede verse también en Garcés de Marella, 1851, y en Giménez de Muñana y Batista, 1868.

¹³³ Masarnau, Ríoz y Miranda, 1856, 3ª parte; Suárez Saavedra, 1882, I, p. 543-544; podían emplearse también postes de hierro, que aventajaban a los de madera por su mayor duración, pero resultaban más costosos (Giménez de Muñana y Batista, 1868, p. 71) por lo que solo se usaron en las líneas urbanas.

¹³⁴ Los aisladores se adquirieron a una empresa de Pasajes y los 1.297 postes de 8 m. y 10.823 de 6 m. que se necesitaban para la primera línea tuvieron que ser adquiridos directamente por la Dirección General de Telégrafos después de que quedaron desiertas las dos subastas realizadas simultáneamente en Madrid, Guadalajara, Zaragoza y Pamplona los días 21 de septiembre y 29 de octubre de 1853. Suárez Saavedra, 1882, I, pp. 543-544.

¹²⁵ Algunos ejemplos: el tendido de cable submarino a Baleares fue adjudicado a la casa Henley de Inglaterra dirigiendo las operaciones el ingeniero eléctrico británico Charles Brigh, aunque con la intervención de varios técnicos españoles, a las ordenes del jefe de sección de telégrafos Antonio López Ochoa y oficiales de la marina que guiaron al rumbo de la nave *Stella*; el cable sufrió después varias interrupciones y en 1870 y 1876 fue nuevamente colocado contándose también con la casa Henley, la cual fue encargada asimismo de instalar en 1875 los cables submarinos San Sebastián-Fuenterrabía y Bilbao-Santander; en 1876 los cables para el tendido subterráneo de Madrid fueron adquiridos a la casa Battier de París; en 1878 la subasta de cables para la instalación subterránea de Zaragoza fue adjudicada a Nicolás Richard, representante de la casa de Postel Vinay de París (Suárez Saavedra, 1882, I, pp. 598-599 y 567-568).

¹²⁶ En 1889 existían en Cuba 56 receptores Morse, 86 Digney, 9 traslatores, 55 Wheatstone de aguja, 134 galvanómetros y 249 conmutadores, *El Telegrafista Español*, 1889, pp. 373-374.

¹²⁷ *El Telegrafista Español*, 1889, p. 232; el artículo cita como ejemplo de ello el gran número de aparatos Hughes inútiles que poseía en aquel momento la Dirección General de Telégrafos.

¹²⁸ Por ejemplo en 1890 el R.D. de convocatoria de un concurso para la construcción e instalación de un cable submarino desde Almería y Tarifa a Tánger y posesiones del norte de África está lleno de especificaciones técnicas sobre las características del cable y de los revestimientos (composición, resistencia, diámetro), sobre el necesario control de la comisión de inspección formada por técnicos de telégrafos, plazos de entrega, caseta de amarre, aparatos etc. R.D. del Ministerio de la Gobernación de 14 de agosto 1890, en *La Electricidad*, vol. VIII, 1890, pp. 200-203.

¹²⁹ A título de ejemplo, en el debate del Congreso de los Diputados de 20 de enero de 1890 el diputado Sr. García haciéndose "intérprete de la queja general que hay respecto del servicio telegráfico" declaraba que "la prensa de todos los matices, como los particulares, se queja de que es vergonzoso el servicio de telégrafos que existe, porque debiendo durar por término medio diez años para que haya buen servicio, sin embargo hay provincias en que este material no se ha mudado en treinta años, y es imposible que haya un buen servicio", *Diario de las Sesiones de las Cortes, Legislatura de 1891*, p. 3326.

¹³⁰ En 1868 se intentó un primer tendido subterráneo de 1.000 m, en Madrid para un cable de 7 conductores y cubierto de plomo, pero finalmente no se construyó.

¹³¹ En este sentido escribía Suárez Saavedra (1882, I, p. 567-568): "conozco el trazado seguido por las comunicaciones subterráneas de Madrid y de las demás poblaciones en donde existen en España; pero motivos que parecían absurdos en Berlín y Londres y prudentes en las capitales habitadas por la levantisca raza española, me han hecho renunciar a dar a conocer los detalles de tales trazados".

¹³² A falta de esos estudios hemos examinado los catálogos de algunas bibliotecas técnicas: en la Biblioteca de Ingenieros Militares, en la biblioteca de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid (Catálogo, 1912) existían en 1912 un total de 75 obras sobre telegrafía y telefonía en la sección de electrotecnica, de las cuales 54 francesas, 10 inglesas, 9 españolas y 2 italianas.

¹³³ A título de ejemplo, puede citarse las traducciones de L. Brecquet (*Manual de telegrafía eléctrica para... caminos de hierro*, (Madrid Imprenta de M. Minuesa, 1858) realizada por Balbino Cortés, o, ya en el último decenio del siglo, las que impulsó la revista *El Telegrafista Español*, como la de L. Montillot (*La Telegrafía en Francia y en el extranjero*, Madrid, Imprenta de M. Rubinos, Biblioteca de "El Telegrafista Español") por L. Brunet.

¹³⁴ Garcés de Marcilla, 1851, Prólogo.

¹³⁵ Batista, 1861, declara que su pequeño tratado dedicado a los telegrafistas le fue inspirado en el curso de la Escuela Práctica de Telegrafía: "en el mismo sentí la necesidad de unas lecciones lacónicas donde poder recordar las verbales que tan profunda y acertadamente se explican en dicha Escuela"; de la misma manera Gimenez de Muñana escribió su *Manual de Telegrafía Eléctrica*, 1868, "para perfeccionar a los que en adelante se dediquen a esta carrera" y para "facilidad en la comprensión de las lecciones orales que en la escuela práctica han de explicárseles". A ellas pueden añadirse las de M. Fernández de Castro (*La electricidad y los caminos de hierro. Sistemas propuestos para evitar accidentes*, Madrid 1857-1858, 2 vols.), Manuel Rico y Sinobas (*Manual de Telegrafía eléctrica*, Passy, Imp. de Arben, 1858), R. Torres Pardo (*Manual del telegrafista. Dedicado a todos los individuos del cuerpo*, Madrid, Imprenta de S. Aguado, 1859), o Carlos Matteucci (*Manual de Telegrafía Eléctrica*, Madrid, 1862); los datos proceden de Palau, y no hemos consultado estas obras.

¹⁴⁶ Suárez Saavedra, 1870 y sobre todo el *Tratado de Telegrafía*, 1882, que debía comprender cinco volúmenes: I, Historia Universal de la Telegrafía; II, Estudio de la Electricidad, del magnetismo y del electromagnetismo; III, Descripción de los sistemas telegráficos y examen de las restantes aplicaciones de la electricidad y del magnetismo; IV Construcción de líneas telegráficas; V, Conservación y servicio de las líneas telegráficas. El primer tomo fue objeto de reseñas elogiosas en revistas especializadas españolas ("Revista de Telégrafos" de Madrid, "Crónica Científica", de Barcelona, la Academia de Cádiz) y extranjeras ("Gaceta dos Telegrafos" de Porto, "Annales Télégraphiques" de París, "Journal Télégraphique" de Berna, "Telegraphic Journal" de Londres, etc.) cit. en la Advertencia del vol. II, 1882.

¹⁴⁷ Pérez Blanca, 1882.

¹⁴⁸ Como se decía en una publicación sobre este acontecimiento: "Hoy que la Exposición de Barcelona revela a la faz del mundo nuestra cultura y nuestra manera de ser, preciso será que los hombres de Estado se fijen muy mucho en estas comparaciones, y se inspiren en sincero amor a su país, para a cualquier costa entre España en el concierto de los pueblos verdaderamente cultos" Suárez Saavedra, 1888, p. 20.

¹⁴⁹ Catálogo de la Exposición Universal de Barcelona, 1888, pp. 19-20.

¹⁵⁰ *El Telegrafista Español*, 1889, "Catálogo de los objetos y material telegráfico expuesto", pp. 112-113 y 144-145; en el nº de diciembre informaba del telégrafo automático universal de Meyer, pp. 397-400 y 408-413.

¹⁵¹ Pérez Santano, 1889.

¹⁵² Por ejemplo, el 28 de diciembre de 1889 *El Telegrafista Español*, p. 429, informaba del invento del teletipo o "telégrafo que imprime a distancia", útil especialmente en los puestos de policía, hoteles y almacenes, y recién puesto a la venta en Nueva York por la compañía "Porter Teletype".

¹⁵³ *El Telegrafista Español*, nº 5, mayo 1889, pp. 69-72.

¹⁵⁴ *El Telegrafista Español*, 1889, pp. 360 y 371 y ss.

¹⁵⁵ Véase Riera, 1985 y 1990.

¹⁵⁶ Véase Garcés de Marcilla, 1851, pp. 317-321.

¹⁵⁷ Garcés de Marcilla, 1851, p. 367.

¹⁵⁸ *Revista de Telégrafos*, 1 de julio de 1866; cit. por Giménez de Muñana y Campillo, 1868, p. 67.

¹⁵⁹ *Revista de Telégrafos*, 15 de enero 1867; cit. por Giménez de Muñana y Campillo, 1868, p. 68.

¹⁶⁰ *El Telegrafista Español*, 1889, pp. 118-120.

¹⁶¹ Suárez Saavedra, 1882, vol. I.

¹⁶² Según la biografía de Márquez (1889), en 1873 Bonnet presentó un aparato óptico de campaña, en 1876 construyó dos aparatos telefónicos, los primeros de España, ensayados con éxito, y más tarde diseñó una estación microtelefónica, de la que se construyeron varios centenares; en 1880 con Luis La Orden inventó una valiza eléctrica luminosa, y en la década de los ochenta desempeñó un papel esencial en la instalación del alumbrado eléctrico (1887) y del teléfono en Cádiz, instalando además, una pequeña industria eléctrica en dicha ciudad; por su parte Suárez Saavedra (1882, vol. II, pp. 392-394) describe y valora posteriormente una pila inventada por Bonnet.

¹⁶³ Rodríguez Maroto, 1943, pág. 66; I.G.E.: *Reseña Estadística de España*, 1988, pág. 482-483.

¹⁶⁴ Según Rodríguez Maroto, 1943, págs. 63-70, se hicieron ensayos en varias líneas y se adoptó como sistema ordinario en la línea Madrid-Valencia.

¹⁶⁵ Véase Carrillo, 1889.

¹⁶⁶ Véase *El Telegrafista Español*, 1889, nº 3, págs. 15 y 83-84. Según Rodríguez Maroto (1943), Pérez Santano trabajó con Torres Quevedo.

¹⁶⁷ *El Telegrafista Español*, 1889, nº 1, pág. 5 y pág. 277 y 319-320; la base de duplex (o diplex, como se llama) era un electroimán que permitía transmitir a la velocidad de 1.600 palabras por hora, es decir de 60 a 65 despachos ordinarios, idem, pág. 291.

¹⁶⁸ *El Telegrafista Español*, 1889, nº 1, págs. 1-14.

¹⁶⁹ *El Telegrafista Español*, 1889, nº 2, págs. 2.

¹⁷⁰ Rodríguez Maroto, 1943, pág. 66-70.

¹⁷¹ Galvarriato, 1920, pág. 134; A ellos podríamos añadir los inventos de autores hispanoamericanos difundidos en revistas españolas, como el repetidor del colombiano González (González B, 1906).

¹⁷² Así ocurrió cuando un periódico inglés afirmó que la industria eléctrica española no prosperaba por incompetencia técnica, contestado por *El Telegrafista Español*, 1889, pág. 66; en otro momento Suá-

rez Suavedra (1883, cit. por Rodríguez Maroto, 1943, pág. 48) defendió a Telégrafos contra los rumores inosos de que no podía explotar un cable en Canarias, los cuales trataban de justificar que continuara en manos de la Compañía inglesa.

¹⁷³ Así lo percibía ya en nuestro siglo J. A. Galvorrato (1920, pág. 104) que afirmaba: "estos talleres debieran ser ya fábrica de aparatos de telecomunicación para lo que el personal está en condiciones" y consideraba que podrían construirse cada año 50 Hughes, 50 Morse, 2 Baudot cuadruplex, 100 acústicos, 100 miliamperímetros, 100 manipuladores, 150 ruedas envolventes, 25 conmutadores, 20 motores, 500 estaciones telefónicas, todo ello con una inversión de 320.000 pts. y una producción por valor de 420.000.

¹⁷⁴ En los años 1880 la industria eléctrica barcelonesa había conocido un cierto desarrollo gracias a la iniciativa de los ingenieros Xifra y Dalmau, la cual quedó luego truncada por la crisis financieras y la instalación de empresas extranjeras.

¹⁷⁵ R.D. del ministerio de Ultramar, de 25 de febrero de 1890; reproducida en *La Electricidad*, VIII, 1890, pág. 141.

¹⁷⁶ Garcés de Marcilla, 1851, págs. 79 xx; la cita en pág. 88.

¹⁷⁷ Así se expresa Rouleaux, 1891, vol. VII, pág. 776.

¹⁷⁸ Por ejemplo, de Wbentstone, según explica Garcés de Marcilla, 1851, pág. 359 ss.

¹⁷⁹ La aplicación del telégrafo a la transmisión de noticias científicas sería regulada luego en varias ocasiones culminando en el R.D. de 9 de julio de 1914 que reglamentó el uso de estaciones de radiotelégrafo para usos científicos o auxiliares de observatorios meteorológicos. En 1908 la R.O. de 14 de marzo (*Gaceta de Madrid*, de 19 de marzo 1908) había hecho extensiva a todos los centros científicos la franquicia telégrafica concedida desde tiempo atrás a los observatorios astronómicos de Madrid y San Fernando y a las estaciones meteorológicas de provincias.

¹⁸⁰ Como se dice en el "Dictamen relativo al proyecto de ley sobre ampliación y reforma de la red telegráfica" de 5 de marzo 1873, cit. en nota 31.

¹⁸¹ Como se escribe en *El telegrafista Español*, 1889, págs. 406-407, a propósito del programa de reformas emprendido en Cuba.

¹⁸² En España y América hispana existieron al menos unos 35 periódicos que incluye este nombre (o el de telegrama, en 3 casos) en su título: la mitad editados en ciudades americanas y otros en España, sobre todo en Cádiz, Madrid y Barcelona; los períodos álgidos de publicación de periódicos con este título fueron 1810-25, 1850-60 y 1880-1900, Palau, ref. 329333 a 329381.

¹⁸³ "Dictamen de la Comisión sobre el proyecto de ley relativo al establecimiento de un sistema completo de telégrafos eléctricos" Diario de las Sesiones de Cortes, legislatura de 1854-55, sesión del 23 de mayo de 1855, pág. 3209.

¹⁸⁴ Así lo expresa Garcés de Marcilla, 1851, prólogo.

¹⁸⁵ Garcés de Marcilla, 1851, "Perfección posible del telégrafo eléctrico y reseña de los cambios de costumbres, etc. que hace presentir", pág. 382-384, ortografía modernizada.

¹⁸⁶ Garcés de Marcilla, 1851, pág. 384; el autor finaliza con un deseo: "hagamos votos para que esta misma civilización victoriosa constantemente en su lucha contra la barbarie continúe de siglo en siglo su marcha progresiva, propague las ideas sanas y morales y disminuya los males de la humanidad".

¹⁸⁷ Una buena parte de los primeros tendidos submarinos quedaban inutilizados al poco tiempo por problemas de aislamiento o de tracción: en 1861 se habían sumergido ya 17.967 km. de cable telegráfico pero 11.180, es decir algo más de un 60 % se encontraban inutilizables, Montoriol, 1923, pág. 555.

¹⁸⁸ En Valencia el primer periódico en utilizar la telegrafía fue *La Opinión* desde el 1 de diciembre de 1861, *Gran Enciclopedia de la Región Valenciana*, 1973, vol XI.

¹⁸⁹ Véase supra nota 81, y Capel-Tatjer en publicación.

¹⁹⁰ Por ejemplo, el 5 de enero de 1885 el diputado A. Allende Salazar interpeló en las Cortes al ministro de la Gobernación sobre el retraso que sufrían los telegramas dirigidos desde Madrid a los periódicos de la oposición en provincias, denunciando "los atropellos de que es víctima la prensa" ya que "intencionadamente se detienen en el ministerio de la Gobernación los telegramas puestos a los periódicos de la oposición en las provincias, para que no puedan llegar a tiempo cuando se publican en los periódicos, siendo únicamente los ministeriales los que tienen al corriente a sus lectores de lo que pasa en Madrid", Diario de las Sesiones de las Cortes, legislatura 1884-1885, vol. 3, págs. 1549-1551.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anuario: *Anuario Estadístico de España correspondiente al año de 1858 publicado por la Comisión de Estadística General del Reino*, Madrid, Imprenta Nacional, 1859, 711 págs.
- Anuario: *Anuario Estadístico de España correspondiente a 1859 y 1860 publicado por la Comisión de Estadística General del Reino*, Madrid, Imprenta Nacional, 1860, 599 págs.
- Anuario: *Anuario Estadístico de España correspondiente a 1862 y 1865 publicado por la Comisión de Estadística General del Reino*, Madrid, Imprenta Nacional, 1867, 921 págs.
- Anuario: *Anuario Estadístico de España, Año II, 1915*, Dirección General del Instituto Geográfico y Estadístico, Madrid, Imprenta de Los Sobrinos de la Sucesora de M. Minuesa de los Ríos, 1916, 607 págs.
- Arce, F.: *Guía telegráfica del empleado en ferro-carriles; o sean lecciones de telegrafía eléctrica dadas en la Academia de Telegrafía establecida en esta capital en el año 1858. Por D... del Cuerpo Auxiliar de Telégrafos*, Barcelona, Imprenta de los Hijos de D. Valentín Domenech, 1865, 31 págs.
- Arce, F.: *Apuntes sobre el idioma francés... para el uso de los señores alumnos de la Academia de Telegrafía y Matemáticas preparatoria para Carreras especiales*, Barcelona, Imprenta de los Hijos de Domenech, 1866, 16 págs.
- Asensi, Enrique; Buil, Emilio y Olivares, Enrique: *Album Telegráfico*, Barcelona, Tip. de Juan Oliveres, s.f., 40 págs.
- Batista, José: *Manual para el telegrafista, dedicado a todos los individuos del ramo de Telégrafos*, Barcelona, Imprenta Politécnica de Tomás Goreh, 1861, 15 págs.
- Capel, Horacio y Tatjer, Mercedes: "La innovación tecnológica en la ciudad: el telégrafo en Barcelona" en *Homenaje al Profesor Antonio Bonet*, Madrid, Universidad Complutense, en publicación.
- Caro y Anchia, Ricardo: *Pasado y presente de la Telegrafía. Discurso inaugural del Curso Académico de 1908 a 1909*, Tarrasa, Escuela Superior de Industrias de Tarrasa, 1908, 28 págs.
- Carrillo, Rufael: "El avisador Pérez-Blanca para las estaciones en clausura" *El Telegrafista Español*, Madrid, Año I, n° 1, págs. 1-4.
- Carrillo, Rufael: "Don Miguel Pérez Santino", *El Telegrafista Español*, Madrid, Vol. I, n° 10, 9 de julio 1889, págs. 150-151.
- Carta: *Carta Telegráfica y Telefónica de España*, Publicada por la Dirección General de Correos y Telégrafos, 1911.
- Catálogo: *Catálogo de la Biblioteca Escuela Especial de Ingenieros de Caminos, canales y Puertos. Parte Primera. Catálogo de Obras*, Madrid, Establecimiento Tipográfico de Fortunet, 1912, 1160 págs.
- Costa, María Teresa: *Financiación exterior del capitalismo español en el siglo XIX*, Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona, 1983, 335 págs.
- Diario: *Diario de las Sesiones de Cortes*, Madrid.
- Dirección General de Correos y Telégrafos: *Convenio Telegráfico Internacional. Reglamento y Tarifas Anexas. Revisión de Lisboa*, Madrid, Ministerio de la Gobernación, Imprenta de J. Tejada, 1909, 88 págs.
- Dural, Antonio: *Señales absolutas para la costa y medio de ejecutarlas con el mecanismo del telégrafo terrestre, así como todas las del marino*, Por el Gefe de Escuadra Don... Impresas de Real Orden, Madrid, En la Imprenta Nacional, 1852, 44 págs. + lams.
- Dupuy, Gabriel y Tarr, Joël A. (coords): *Les reseaux techniques urbaines*, Número especial de *Les Annales de la Recherche Urbaine*, París, n° 23-24, Juillet-décembre, 1984, 270 págs.
- Dupuy, Gabriel (Ed.): *Reseaux territoriaux*, Chen Paradigme, 1988, 286 págs.
- El Telegrafista Español. Revista General de Electricidad*, Madrid, Vol. I (Año I, número 1, 8 de abril 1889; Año I, n° 27, 28 de diciembre 1889), 444 págs.
- Exca, R.: "Reseña histórica y estadística de nuestras construcciones telegráficas y hechos más notables" *Revista de Telégrafos*, Madrid, 1864, págs. 328 y ss.
- Fernández, Joaquín y González, Ignacio: *Ciencia Técnica y Estado en la España Ilustrada*, Ministerio de Educación y Ciencia, Sehe y T, Zaragoza, 1990, 589 págs.
- Fernández Almagro, Melchor: *Historia política de la España contemporánea*, Madrid, Alianza Editorial, 1968, 3 vols.

- Fontana, Josep: *La Hacienda en la Historia de España, 1700-1931*, Madrid. Instituto de Estudios Fiscales, Ministerio de Hacienda, 1980, 88 + 146 págs.
- Gulvarriato, J.A.: *El Correo y la Telecomunicación en España*, Madrid, Imprenta de M. Espinosa, 1920, 200 págs.
- Gallego, Eduardo: "Central telegráfico-telefónica de la red militar de Madrid" *La Energía Eléctrica*, Año IV, tomo 6, octubre 1902, págs. 175-178, 196-198.
- Garcés de Marcilla, Ambrosio: *Tratado de la Telegrafía Eléctrica*, Por el Teniente Coronel D...., 2º Comandante efectivo de Infantería, Capitán del Cuerpo de Ingenieros, Dedicado al Excmo. Sr. Conde de San Luis, Ex-ministro de la Gobernación del Reino, Barcelona, Imprenta de D. Ramon Indar, 1851, XII + 399 págs. + 8 lám. t.t.
- Giménez de Muñana y Campillo, Mariano: *Manual de telegrafía eléctrica, o Breves nociones sobre el estudio y aplicación de los aparatos telegráficos, montaje de estaciones y conocimiento y uso del material empleado en las líneas* Por el telegrafista....., Dedicado al Ilmo. Sr. D. Salustiano Sanz y Posse, Director General del Cuerpo de Telégrafos, Madrid, Imprenta de Frias y Compañía, 1868, 83 págs + 8 lám.
- González B., Francisco: "Nuevos repetidores automáticos" *El Mundo Científico*, Barcelona, Año VIII, nº 327, 7 de julio de 1906, págs. 355-358.
- Hernández Hernández, Afrodísio: *La telecomunicación como factor histórico*, Madrid, Ministerio de la Gobernación (Colección Estudios, 15), 1974, 398 págs.
- Instituto Geográfico y Estadístico: *Reseña Geográfica y Estadística de España por la Dirección General del Instituto Geográfico y Estadístico*, Madrid, Imprenta de la Dirección General del Instituto Geográfico y Estadístico, 1888, 1115 págs.
- Instituto Geográfico y Estadístico: *Reseña Geográfica y Estadística de España*, Publicada por la Dirección General del.... Madrid, Talleres del Instituto Geográfico y Estadístico, 1913-1914, 3 vols.
- La Electricidad. Revista Eco de sus progresos científicos e industriales*, Barcelona Vol. I, 1883; II, 1884; III, 1885; IV, 1886; V, 1887; VI, 1887; VII, 1888; VIII, 1889.
- La Energía Eléctrica. Boletín de la Asociación de la Industria Eléctrica de España*, Madrid.
- Le Riverend, Julio: *Historia económica de Cuba*, La Habana, Instituto Cubano del Libro, 4ª ed., 1974, 662 págs.
- Loro Chico, Francisco J.: *Las telecomunicaciones como servicio público*, Madrid, Ministerio del Interior (Colección Estudios 18) 1977, 270 págs.
- Mapa: *Mapa itinerario de España con expresión del estado de las carreteras y líneas electrotelegráficas en diciembre de 1855. Formulado por la Dirección General de Obras Públicas*, Litografiado por J.M. Torres, Lit. de J. Martínez, Madrid, 1857 (Revista de Obras Públicas).
- Marcoartu, Arturo: *Líneas telegráficas submarinas de Europa a las Américas, del Atlántico al Pacífico*, Nueva York, Imprenta de Esteban Hallet, 1863, 57 págs. + 1 mapa.
- Marquez, Enrique: "D. Enrique Bonnet y Ballester", *El Telegrafista Español*, Madrid, vol. 1, nº 8, 19 de junio de 1889, págs. 118-120.
- Martínez Alcubilla, Marcelo: *Diccionario de la Administración Española*, Quinta Edición, Madrid, 1894, 9 vols y Apéndices Anuales.
- Martínez y Tacon, Antonio: *Telégrafo Marino*, Por Don.... Capitán de Navío retirado de la Armada Nacional, Segunda edición, De Real Orden, Madrid, en la imprenta Nacional, 1852, 366 págs.
- Masarnau, S.; Ríoz, M.; Miranda, P.: *Telegrafía Eléctrica - Informe de la Real Academia de Ciencias presentado a la misma por una comisión especial, compuesta por.... y aprobado en sesión general de 29 de diciembre de 1854*, V. *Memorias de la Real Academia de Ciencias*, Madrid, Aguado, 1856, Tomo III pp. 96-184, con 5 láminas.
- Mathé, José María: *Carta Telegráfica de España y Portugal compuesta bajo la dirección del Excmo. Sr. D. José María Muthé, Director General del Cuerpo de Telégrafos por el Director de Sección D. Ignacio Hacar y los Subdirectores D. Rafael Palel y D. Vicente Villarreal*, 1861, Librairie Militaire de J. Dumaine, París, Imp. Lith Guyer, París.
- Mitchell, B.R.: *European Historical Statistics, 1750-1950*, Londres, The Mac Millan Press, 1975.
- Montoriol, E.: *Les Systemes de Télégraphie et téléphonique. Origines. Evolution. Etat actuel*, París, Librairie J.B. Baillièrre et Fils, 1923, 723 págs.

NTJER

Fisca-

1920,

Año

... 2º

onde

ndar,

re el

del

nz y

), 83

I. nº

e la

eral

co-

rec-

84;

74,

ior

tas

por

to,

de

4,

o-

e-

19

io

),

e

- Olive Roig, Sebastián: "El telégrafo de Betancourt" en Fernández, J. y González, I (eds.) 1990, págs. 547-568.
- Pérez Blanca, F.: *Manual de telegrafía práctica*, Madrid, 1882
- Pérez Santano, Miguel: "Carta de París" *El Telegrafista Español*, Madrid, I, nº 21, págs. 334-336; y nº 22, 9 noviembre 1889, págs. 354-356.
- Plan: "Plan de Reformas de Telégrafos", *El Telegrafista Español*, 1889, págs. 211-213, 223-226, 292-294, 313-315 y 435-436.
- Precece, William-henry y Mulcr, Julius: *El Teléfono*, Traducido del inglés por Luis Brunet, Madrid, Imprenta de Enrique Rubinos (Biblioteca de El Telegrafista Español) 1892, 480 págs (1ª ed. inglesa 1888)
- Reuleaux, Francisco: *Los grandes inventos en todas las esferas de la actividad humana...* Primera edición española hecha de la octava edición alemana por Federico Gillman, Madrid, Gras y Compañía, Editores, 1891, Tomo Séptimo.
- Riera, Santiago: *Ciència i tècnica a la Il·lustració: Francesc Salva i Campillo (1751-1878)*, Barcelona, La Magrana, 1985.
- Riera, Santiago: "F. Salvá y Campillo y las comunicaciones" en Fernández Pérez, J. y González Tascón, I. (eds.), 1990, págs. 569-589.
- Rodríguez Murto, Estanislao: *¡Laureles viejos! Un breve historial de telégrafos en el siglo XIX*, Madrid, Gráficas Onofre Alonso, 1943, 87 págs.
- Salva y Campillo, Francisco: *La electricidad aplicada a la telegrafía, (1795); Adición sobre la aplicación del galvanismo a la telegrafía (1800); Memoria segunda sobre el galvanismo aplicado a la telegrafía (1804)*, en *Memorias de la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona*, Segunda Epoca, Tomo I, Barcelona, Imprenta de Jaime Jepsus, 1878.
- Sanchez-Albornoz, Nicolás: *Jalones en la modernización de España*, Barcelona, Arcel, 1975, 181 págs.
- Saravia: "Historia de la Telegrafía eléctrica en España", *Revista de Telégrafos*, Madrid, 1862, págs. 457 ss.
- Suarez Saavedra, Antonino: *Tratado de Telegrafía y nociones suficientes de la Posta*, Zaragoza, Francisco Castro, 1870, 597 págs.
- Suarez Saavedra, Antonino: *Tratado de Telegrafía*, Tomo I, *Historia Universal de la Telegrafía*, Segunda Edición, Barcelona, Imprenta de Jaime Jepsus, 1880-1882; (Tomo II *Estudio de la Electricidad, del magnetismo y del electromagnetismo*) Tomo III Descripción de los sistemas telegráficos y resúmenes de las restantes aplicaciones de la electricidad, Tomo IV Construcción de líneas telegráficas, Tomo V Conservación y servicio de las líneas telegráficas.
- Suarez Saavedra, Antonino: "La electricidad en la Exposición Universal de Barcelona", *La Electricidad*, Vol. VI, 1888, págs. 226-227, 244-246; 256-257; 267-270; 271-273, Vol. VIII, 1889, 205-206; 215-216.
- Suarez Saavedra, Antonino: Significación, pasado y presente de la Telegrafía, Conferencia Ateneo de Barcelona
- Suarez Saavedra, Antonino: "Cuestión vital", *Revista de Telégrafos*, Madrid, 1883, págs. 298 ss (cit. por Rodríguez Murto, 1943).
- Telégrafos: *Telégrafos. Cuaderno auxiliar de tarifas con las tasas redondeadas para el uso de las estaciones españolas*, Madrid, Establecimiento Tipográfico de M. Minuesa de los Ríos, 1886, 79 págs.
- U.I. de T.: *Del semáforo al satélite*, Publicado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones, Ginebra, Henri Studer, 1965, 343 págs.
- Vernet, Joan: "Historia astronomía y montañismo" *Atquantura*, Madrid, vol. 2, nº 1, 1981, pág. 465-381.