







INDICE GENERAL

Presentacion.	
Presidente de Correos y Telégrafos	3
Comité de Honor.	5
Historia de la telegrafía en España (1855-1905). Sebastián Olivé Roig.	7
La utilización y el impacto del telégrafo en la sociedad española. Gaspar Martínez Lorente.	25
El factor humano: los telegrafistas. Pedro Navarro Moreno.	XX
Museo Postal y Telegráfico. Origenes e historia de sus fondos (1865-2005). Ma Victoria Crespo Gutiérrez y Baltasar Muñoz Tomás.	XX
Una Biblioteca histórica. Yolanda Estefanía Aparicio.	XX
Catálogo.	XX
Comités de trabajo	XX

En estos momentos en que la sociedad de la información es un hecho innegable, omnipresente en su globalización y con el pedigrí de auténtica revolución, no está de más retrotraernos en el tiempo para descubrir, a través de la mirada histórica, como ya se vivió la misma situación durante el siglo XIX.

Porque, como la lógica impone, nada de lo actual sería posible sin el desarrollo científico y tecnológico de aquellos años, sin el esfuerzo institucional y humano que la gran aventura de la telegrafía eléctrica impuso. Tres factores de vital importancia abrieron el camino para que la comunicación revolucionara la cotidianeidad de los hombres. El desarrollo del servicio postal, la puesta en marcha del ferrocarril y la implantación de la red electro-telegráfica en España.

Lo que en este momento conmemoramos es el "150 Aniversario del Telégrafo en España", explícito motivo de la exposición, de la que este Catálogo es digno testimonio. Y es posible, porque cuando las voluntades se aúnan y la comunicación fluye, las instituciones se hacen eco de la demanda social. Así ha sido en este caso, propiciado por la Asociación de Amigos del Telégrafo de España con la sana connivencia de la Institución que me honro en presidir.

El avance científico y el desarrollo tecnológico han sido dos hechos irrefutables y evidentes a lo largo de la historia, y siempre han representado un cambio al que, en muchos casos, puede denominarse de revolucionario. La sociedad exige continuamente que este proceso no se detenga ante nada, pues son las necesidades humanas las que impulsan, sin ninguna clase de temor, el progreso social.

Fue en 1855, cuando se puso a disposición del público el servicio telegráfico en España, a través de los dos primeros hilos que unían la Corte con Irún. A partir de ese momento, el proceso se aceleró de tal manera, que ocho años más tarde, estaba prácticamente realizado el tendido radial telegráfico en nues-

tro país. El Estado con su intervención directa propició con este sistema novedoso de comunicación, la socialización de la misma, y por tanto el crecimiento económico y el desarrollo social. A su vez, éste y otros medios técnicos de indudable utilidad coadyuvaron a la construcción del Estado contemporáneo en España y a su vertebración política, económica y social, que posibilitaron situar al país en el área de las naciones modernizadas.

Se lograron los medios, y se eligieron a los hombres que eran capaces de elevar la utopía a realidad cotidiana. Sin la concurrencia de esas personas, ingenieros, Jefes de Estación, oficiales o celadores, nada habría sido posible. Ni el tendido del cable, ni el servicio público, ni el acercamiento entre los hombres. El factor humano, convirtió el secreto código "de punto y raya" en palabras, que avanzaban noticias, anunciaban guerras, posibilitaban negocios, y en el mejor de los casos, hablaban de amor.

La repercusión social del nuevo servicio público no tardó en manifestarse. El incremento de las líneas y las oficinas telegráficas por toda la geografía española son un índice de evaluación altamente fiable del que puede deducirse el grado de sociabilidad que se alcanzó. Todo esto es lo que podrá apreciarse a través de estas páginas y observarse en la visita a esta exposición, que espero sea de su agrado.

Aprovecho la ocasión para agradecer a todos los que han colaborado en la realización de esta exposición, y especialmente a los miembros de la Asociación de Amigos del Telégrafo de España, entidad formada por antiguos y actuales *telegrafistas* que preservan con celo el patrimonio del pasado a la vez que mantienen viva, la vigencia del telégrafo.

José Damián Santiago Martín Presidente de Correos

COMITÉ DE HONOR

Ilmo. Sr. D. José Damián Santiago Martín.

Presidente de Correos y Telégrafos.

Sr. D. Germán Domínguez Adrio.

Director de la División de Oficinas.

Sr. D. Antonio Cárdenas Jiménez.

Director Comercial.

Sr. D. José Luís Fernández Reyero.

Director de Filatelia.

Sra. Dña. Estrella Martínez García.

Subdirectora de Comercialización.

Sr. D. Sebastián Olivé Roig.

Presidente de la Asociación de Amigos del Telégrafo de España.

Sr. D. Manuel de la Prada Alcover.

Vicepresidente de la Asociación de Amigos del Telégrafo de España.

Sr. D .Manuel Bueno Caro.

Coordinador General para los actos del 150 Aniversario del Telégrafo en España.

Miembro de la Junta Directiva de la Asociación de Amigos del Telégrafo de España.

COMITÉ CIENTÍFICO

Asociación de Amigos del Telégrafo de España:

- Sr. D. Sebastián Olivé Roig.
- Sr. D. Manuel Bueno Caro.
- Sr. D. Fernando Molina Tinaut
- Sr. D. Vicente Miralles Mora
- Sr. D. Edmundo López Fernández.

Historia de la telegrafía en España (1855-1905).



Historia de la Telegrafía en España (1855-1905)

Sebastián Olivé Roig

La Exposición pretende conmemorar que hace 150 años se estableció en España una red de enlaces telegráficos, que permitió, por primera vez, la conexión entre sí de las ciudades mas relevantes del país, y de cualquiera de ellas con las demás del mundo civilizado.

Para llevar a cabo esta empresa nació, también, una profesión , la de *telegrafista*, que abrigada en una organización administrativa, el *Cuerpo de Telégrafos*, se encargó de mantener operativa aquella red, manejando diestramente los complicados aparatos que entonces se usaban e incorporando a su trabajo cuantas novedades técnicas iba generando la investigación.

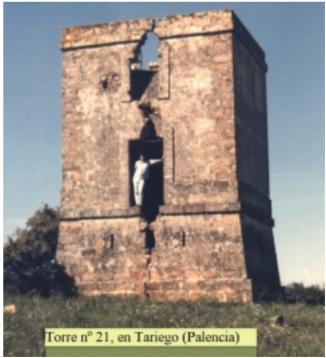
Para enmarcar los objetos – aparatos y documentos – expuestos, pretendemos hacer un guión histórico que permita seguir cronológicamente el desarrollo de la técnica telegráfica y de sus repercusiones sociales. Pero, dado que el telégrafo, devenido en telecomunicación al juntarse con el teléfono y la radio, ha experimentado tan rápidos y tan grandes variaciones, sería temerario querer encerrar los 150 años de ese ingente desarrollo en una reducida exposición. Por ello los aparatos expuestos corresponden únicamente, y de forma aproximada, a los 50 primeros años de la existencia del telégrafo. La evolución técnica, en este campo, ha sido tan rápida que permite la ficción de estar ante una arqueología cercana en el tiempo.

La telegrafía eléctrica nació en España en 1854, pero los primeros telegrafistas tenían ya una cierta experiencia en el envío de mensajes porque, muchos de ellos, habían prestado servicio en las líneas de torres ópticas que durante diez años – 1844 -1854 – habían mantenido funcionado tres líneas de torres: Madrid-Irún, Madrid-Valencia-Barcelona y Madrid-Cádiz.

Los mensajes que se enviaban por aquellas líneas de torres tenían todos carácter oficial. Solamente las autoridades civiles o militares tenían acceso a ese servicio. Para los torreros los mensajes estaban cifrados, ellos desconocían su contenido y solamente algunos de sus Jefes se encargaban de la traducción.

El personal que atendía el telégrafo de las torres ópticas era civil, pero la procedencia de casi su totalidad era el ejército y el régimen del servicio era paramilitar.

La telegrafía eléctrica ya se estaba utilizando en Europa, aunque en ámbitos reducidos. El Gobierno de 1852 encargó al Jefe de la Telegrafía óptica, José María Mathé, que, previo viaje de estudios por Europa – para conocer los diferentes sistemas utilizados - propusiera el establecimiento de la telegrafía eléctrica en España. Así lo hizo y propuso la creación de una línea de



Sebastián Olivé Roig

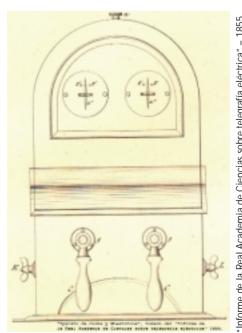
Ruinas de una torre óptica de la línea Madrid - Irún.

prueba, utilizando a los propios telegrafistas ópticos para iniciarla.

Pero la telegrafía eléctrica era algo nuevo. Su funcionamiento requería una preparación mucho más científica que el manejo de las señales de las torres, y aquella experiencia les servía de poco a los *torreros* para la nueva profesión.

Para acercarse a ella fue necesario crear una Escuela en un edificio del parque del Retiro (que había servido antes como torre óptica), para entrar en contacto con la telegrafía eléctrica y con los rudimentos suficientes para poder establecer primero, y operar después, una línea de ensayo, que uniendo Madrid con Irún, pudiera enlazar con las líneas telegráficas francesas.

Y efectivamente, la línea la construyeron los propios *torreros* y ellos se encargaron ponerla en servicio. De este modo los "aprendices" de telegrafista entraron en contacto "real" con los elementos básicos de una explotación de telegrafía eléctrica: los aparatos y las líneas.



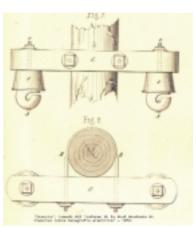
Aparato Wheatstone de dos agujas.

Los aparatos que empleaban para establecer la comunicación en aquella primera línea eran los denominados "Wheatstone de dos agujas". Tenían dos mandos, que se manejaban simultáneamente, y para cada enlace necesitaban dos hilos...

La señal recibida no quedaba registrada en ninguna cinta de papel, era percibida por el operador y registrada en su memoria. La codificación se hacía por el movimiento, a derecha o izquierda, de las agujas. La combinación de movimientos, número de veces y dirección, de cada aguja se ajustaba al código ideado.

Estos aparatos, o alguna de sus variantes, se utilizaban en Inglaterra, que era donde estaba mas desarrollado el servicio telegráfico, nacido allí como subproducto de la explotación ferroviaria.

Las líneas de enlace eran alambres de hierro galvanizado, de 3 milímetros de diámetro, apoyados sobre aisladores de porcelana, y estos sobre postes de madera, de 7 metros de altura, plantados a orillas de los caminos o, a veces, encaminados campo a través.



Cruceta

Todos los elementos que se empleaban en la construcción de las líneas eran nuevos y había que importarlos y aprender a usarlos adecuadamente.

Aquella primera línea, denominada "línea de Irún", fue un ensayo integral, y el éxito en su construcción y en el manejo de los aparatos permitió conectar con las líneas francesas y, a través de ellas, con las demás europeas. El primer telegrama que salió de España fue el discurso de Isabel II abriendo las sesiones de las Cortes Constituyentes del Ilamado "bienio liberal", el 8 de Noviembre de 1854.

El gobierno quedó satisfecho del ensayo y envió a las Cortes un Proyecto de Ley para crear una red de enlaces que unieran a Madrid con todas las capitales de provincia peninsulares y con las ciudades mas importantes. El Proyecto se convirtió en Ley el 22 de Abril de 1855, y esta fecha se ha considerado como la del nacimiento del telégrafo en España, aunque la red



Mapa de la Red telegráfica, a finales de 1858.

que promovía tardaría mas de dos años en estar construida.

La primitiva red tenía una extensión de casi 7.000 Kilómetros y unía 118 Oficinas telegráficas. Pero no llegaba a las provincias insulares, ni a Ceuta ni a Melilla.

La fecha de 1855 se ha considerado como tardía para el nacimiento de una red telegráfica, porque otras naciones habían establecido sus redes algunos años antes. Sin embargo, salvo Gran Bretaña, que desarrolló una red para cubrir las necesidades de sus explotaciones ferroviarias, las demás naciones tenían líneas telegráficas casi de laboratorio.

Cada nación tenía su propio modelo de aparato telegráfico y el número de telegramas que se cursaban era muy pequeño. Pero, en aquella época, en la Europa continental se estaban produciendo movimientos políticos, que favorecieron el establecimiento de Convenios internacionales para conectar las redes telegráficas de cada país con las de sus vecinos y formar así una red europea.

Para permitir la conexión de redes, que, conviene recordar, tenían todas sus aparatos propios que no eran compatibles para funcionar entre si, se convino utilizar para las comunicaciones internacionales el aparato que Samuel Morse había desarrollado en Estados Unidos. Este acuerdo lo tomaron precisamente en 1855 y España se unió inmediatamente al mismo para posibilitar el enlace con la red francesa. Pero, además, adoptó el *morse* para sus propias comunicaciones nacionales, abandonando el "Wheatstone de dos agujas".

El primitivo aparato receptor de Morse era bastante diferente del que después se normalizó. Hubo varios modelos y los primeros que se utilizaron en España todavía no recibían los signos impresos mediante tinta, sino que

empleaban un "punzón" que rayaba la cinta. También el aparato de relojería era diferente. Fueron los fabricantes europeos los que fueron complementando aquellos primitivos aparatos, para hacerlos mas manejables y cómodos para el operador. En cambio, el manipulador era ya prácticamente el mismo que se utilizó durante cien años más, mientras el *morse* estuvo en servicio.

El triunfo abrumador del *morse* sobre los demás sistemas telegráficos de la primera hora se debió, probablemente, a su código de señales, al *alfabeto morse*.

La simplicidad del código ha hecho posible que se adaptara a los diferentes sistemas de transmisión que iban surgiendo. Se podían recibir signos *morse* a oído: mediante el batido de un electroimán o el zumbido de un vibrador; escritos: por su impresión sobre papel; a vista: por el movimiento de la aguja de un galvanómetro, o el encendido y apagado de una luz o, incluso, mediante el reflejo del sol en un espejo. Se adaptaba sin problemas a la transmisión sobre las líneas aéreas, los cables y, más tarde, la radio. Aun hoy pue-

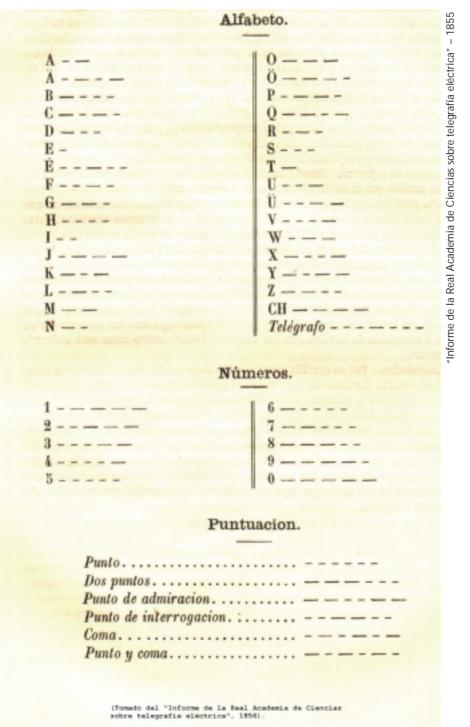


den oírse señales morse en las emisiones de radio comerciales.

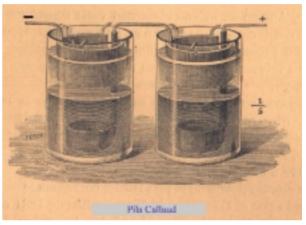
Probablemente no hay ninguna señal tan universalmente aceptada como la señal SOS de socorro, que se corresponde con una codificación *morse*: tres puntos, tres rayas, tres puntos.

Para hacer posibles las comunicaciones telegráficas fueron apareciendo elementos complementarios, pero

Alfabeto "morse"



necesarios en todas ellas. Los primeros y mas importantes fueron las pilas. Las pilas tenían que facilitar la energía necesaria para enviar los signos a través de las líneas. Hubo muchos modelos de pila y en España se utilizaron varios, a medida que se creía encontrar ventajas en su rendimiento.



"La Telegrafía actual en Francia y en el extranjero en 1889" de L. Montillot

Pila Callaud

Las pilas debían conservarlas los propios telegrafistas, dosificando los líquidos, las sales químicas y los electrodos, a fin de conseguir su correcto funcionamiento. En los primeros tiempos se utilizaron pilas Daniel y Callaud.

La fuerza electromotriz de cada una de aquellas pilas era de, aproximadamente, un voltio y tenían que ponerse varias de ellas "en serie" – de manera que se sumaran - para conseguir la energía necesaria para poder funcionar. Los recipientes – denominados vasos – se colocaban en estanterías y éstas debían situarse en habitaciones ventiladas.

Otros elementos complementarios, pero también necesarios, fueron los conmutadores que posibilitaban las conexiones de la línea, con diferentes opciones: unirla al aparato (para funcionar con ella), dejarla en línea general (para que funcionaran otras Oficinas), conectarla a tierra (para proteger a la Estación de posibles descargas eléctricas, en caso de tormenta) o aislarla (para que no se accediera a ella desde la propia Estación).

Los conmutadores fueron de múltiples modelos aunque el que se impuso, por su sencillez y por su seguridad, fue el de barras cruzadas, denominado conmutador suizo.

También aparecieron como elementos necesarios los dispositivos de protección, fusibles y descargadores, para proteger a los aparatos y a los propios telegrafistas del peligro de las descargas eléctricas provocadas por las tormentas y los rayos a través de las líneas telegráficas.

Hubo muchos modelos de protecciones, casi siempre los descargadores basados en "el poder de las puntas", es decir en la facilidad de que las tensiones peligrosas pasaran "a tierra" al saltar la chispa entre electrodos puntiagudos.



Pararrayos "de puntas".

Otros elementos complementarios fueron los timbres, que se utilizaron desde los primeros momentos como sistemas de alarma y aviso, y los instrumentos necesarios para controlar el paso de la corriente, inicialmente galvanómetros, posteriormente miliamperímetros, aunque en los primeros tiempos también se utilizaron las brújulas, empleadas como galvanómetros.

Las líneas de la primera red (las que se tendieron en virtud de la Ley del 22 de Abril de 1855), fueron construidas por los contratistas que habían ganado las subastas, dirigidas las obras por los Ingenieros de Caminos, de la Dirección General de Obras Públicas. Los trayectos escogidos se encaminaban por el borde de las carreteras existentes, ya que casi no había vías férreas, plantando los postes separados 50 metros entre sí.

La construcción de aquellas primeras líneas, en el plazo establecido de dos años, debe considerarse una proeza, teniendo en cuenta el mal estado de los caminos, sin que pudiera utilizarse el ferrocarril para el transporte de materiales, ya que en 1855 solo había un total de menos de 500 Kilómetros de vías férreas, constituidos por varios tramos sin continuidad, separados entre sí muchos Kilómetros.

Los telegrafistas, que tenían a su cargo el mantenimiento de las líneas a medida que se las iban entregando, entendían que en esa primera construcción, solo se tuvieron en cuenta las condiciones de estabilidad física de los postes y los alambres, pero no sus características eléctricas. Reclamaban la necesidad estudiar el comportamiento eléctrico de los conductores en situaciones adversas, por ejemplo la resistencia de los empalmes de los conductores al atravesar zonas pantanosas o de marismas, la correcta colocación de los aisladores, etc..

Por eso, cuando la construcción de las nuevas líneas pasó a depender de los propios telegrafistas, se esforzaron especialmente en atender los efectos de las deficiencias en el aislamiento o en los malos contactos de los empalmes de los conductores. Hubo que diseñar modelos para entrelazar los hilos en caso de rotura. Se probaron diferentes modelos, incluso hubo alguno que era necesario soldar los hilos, empleando hornillos especiales. Uno de los modelos mas aceptado fue el denominado *britania*.



"Les systémes télégraphiques", de Ch. Bontemps – 1876

Empalme "britania".

Los aisladores, de porcelana o de cristal, también se presentaron en una gran variedad de modelos para tratar de mejorar sus posibilidades para conservar el aislamiento en condiciones adversas, en ambientes húmedos o salitrosos.





Aislador de "Martínez Zapata"

de F. Pérez Blanca – 1881

ca",

En aquellos primeros tiempos, y quizá durante muchos años mas, los aisladores fueron una tentación para los amigos de tirar "al blanco" y sirvieron para ejercitar su puntería. Ello suponía un problema para mantener las líneas bien aisladas y se buscó la manera de proteger a los aisladores encerrándolos en una caja metálica adecuada. Un aislador que pretendía lograrlo fue el diseñado por un telegrafista, Martínez Zapata, que se utilizó un tiempo aunque no tuvo demasiado éxito.

Cables a Balcares 1860-1861)

Cables a Balcares 1860-1861)

Los cables de Baleares (1860).

La red telegráfica fue completándose en los años siguientes, construyendo líneas que permitieran que cada capital de provincia tuviera, por lo menos, dos caminos de salida para asegurar su conexión a la red. Se pretendió, también, establecer los enlaces submarinos necesarios para llegar a las provincias insulares. Las construcciones se hacían por subasta, pero la dirección de las obras correspondía a los telegrafistas.

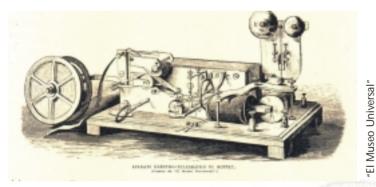
El establecimiento de la comunicación con Canarias no se consiguió, porque se condicionó el tendido de los cables a su continuación hacia Cuba y Puerto Rico y la empresa era demasiado costosa para la España de aquellos tiempos.

Con Baleares era menos costoso y se establecieron con éxito cables con todas las islas. En 1860 se tendieron cables entre la Península, desde Jávea, a Ibiza, para continuar con otro entre Ibiza y Palma de Mallorca, un tercero entre Pollensa y Ciudadela y se cerró el anillo con el cuarto cable entre Mahón y Barcelona. De este modo se aseguraba la comunicación de todas las islas por dos vías diferentes.

Menos suerte tuvo el cable que, con motivo de la guerra con Marruecos, se estableció entre Algeciras y Ceuta, en Diciembre de 1859. El tendido se hizo apresuradamente, debido a la urgencia del momento, y, aunque al principio funcionó satisfactoriamente, una gran tormenta lo destrozó a los quince días de haberlo tendido. Tuvieron que pasar treinta años antes de que se volviera a intentar.

La transmisión a través de los cables submarinos también utilizaba el *morse*, aunque en los trayectos muy largos la recepción se hacía "a vista", a través de las desviaciones de la aguja de galvanómetros muy sensibles. La longitud de los cables españoles permitía que la recepción se hiciera con aparatos *morse* convencionales. Para facilitar la transmisión a través de cables de gran longitud, y, a veces, buscando una mayor rapidez en la transmisión, se empleaba una modificación del código *morse* y para funcionar se modificaban, también, los aparatos correspondientes.

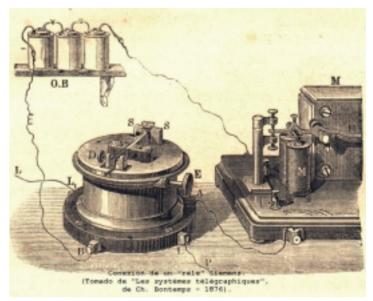
Este fue el caso de la variante presentada por el telegrafista Enrique Bonnet, que ideó un sistema que convertía las *rayas* del alfabeto *morse* en *puntos* de corriente negativa, con lo que se acortaba el tiempo de los mensajes. Para distinguir los puntos de las rayas, en la recepción se utilizaban dos tintas: los puntos en negro, las rayas en rojo. Y para facilitar la recepción a oído, disponía de dos timbre, cada uno con un tono, el punto mas agudo, la raya mas grave. Su aparato estuvo algunos años funcionando perfectamente entre Madrid y Valladolid.



Aparato "morse" de Bonnet.

Aunque no se puede considerar una modificación, algunas veces, en las transmisiones en el *morse* normal, se empleaban aparatos receptores que no proporcionaban los signos impresos y tenía que recibirse *a oído*. Por eso a esos receptores se les denominaba *acústicos*. En España solo se utilizaban los *acústicos* para cambiar observaciones, en las pruebas de hilos o en ocasiones especiales, pero no para el curso normal del servicio.

También se tuvieron que idear sistemas para salvar las grandes distancias, que no se podían salvar con las corrientes proporcionadas por las pilas normales, que llegaban a los receptores muy debilitadas. Para ello se



Conexión de un "relé" Siemens.

"Les systémes télégraphiques", de Ch. Bontemps – 1876

utilizaron relevadores de corrientes, los denominados relés, que se emplearon desde los primeros momentos de la red sin ningún inconveniente. Cuando se deseaba que el "relevo" de las corrientes actuara en las dos direcciones, se utilizaba una combinación de relés que constituían un traslator.

A partir de 1865, al ir aumentando la longitud de las líneas de los ferrocarriles, se fueron pasando las líneas telegráficas a las vías férreas, lo que permitía el poder realizar las reparaciones con mayor rapidez: los celadores podían utilizar el ferrocarril para sus desplazamientos, que antes tenían que hacer andando.

En esta primera época se tuvieron que constituir las organizaciones internacionales que velaran para la interconexión de las diferentes redes nacionales y que garantizaran el cobro del importe de los telegramas que se intercambiaban los diferentes países. El resultado fue la constitución de la Unión Telegráfica Internacional, nacida en París en 1865, que fue la primera organización que estableció normas de carácter supranacional. España participó en la Conferencia fundacional de esta organización que todavía perdura, convertida en Unión Internacional de las Telecomunicaciones.



Hacia 1868, la red telegráfica española tenía una longitud de mas de 11.000 Kilómetros, un desarrollo de mas de 25.000 Kilómetros y conectaba 184 Oficinas, pero los diez años siguientes, que fueron políticamente inestables, la deterioraron seriamente. La guerra carlista y los movimientos cantonales se cebaron en las líneas telegráficas y la falta de presupuestos impidieron reconstruirlas debidamente. Entre los años 1870 y 1874 no se construyó ni un solo Kilómetro de líneas telegráficas. Tuvieron que pasar casi diez años hasta que retomara la actividad telegráfica su progreso.

Durante este tiempo se concedieron autorizaciones para establecer, por empresas privadas, enlaces mediante cables submarinos entre Bilbao y Londres y entre Barcelona y Marsella. Dada la situación de guerra, la inseguridad de las líneas aéreas era total y esos cables submarinos garantizaron el mantenimiento de las comunicaciones internacionales. Por el mismo motivo de la guerra, también se establecieron cables submarinos entre Bilbao y Santander y entre Bilbao y San Sebastián. Incluso se solicitó licencia para establecerlos entre Barcelona y las capitales de provincia de la costa mediterránea.

Sin embargo durante este intervalo de decadencia hubo algún momento en el que el telégrafo apareció en los periódicos por motivos diferentes a la destruc-



Aparatos de telealarma, de Luis de Béjar, visitados por el rey Amadeo I.

ción de sus líneas. Durante el reinado de Amadeo I, en 1872, un telegrafista, Luis de Béjar, patentó e instaló en Madrid un sistema de telealarmas. El propio rey inauguró la instalación. El sistema lo explotaba una empresa privada, pero se conectaba a la central de Telégrafos (que estaba en el propio edificio del Ministerio de la Gobernación).

Durante bastantes años el *morse* fue el único aparato utilizado en las comunicaciones. Tanto las Oficinas con poco tráfico como las mas importantes, tanto las líneas aéreas como las submarinas, transmitían sus mensajes por este sistema. (En 1873 un receptor morse convencional se compraba por 320 pesetas y un manipulador o una rueda envolvente por 15,90. En esas mismas fechas los Aspirantes a Oficiales ingresaban con un sueldo anual de 1.000 pesetas).

Sin embargo, a pesar de que el *morse* era el sistema universal, siempre hubo intentos de lograr un aparato que permitiera transmitir y recibir los mensajes sin necesidad de utilizar códigos. Entre los varios intentos hubo uno de ellos debido a otro telegrafista español, Ramón de Morenés, que inventó un aparato que transmitía y recibía directamente signos alfabéticos. El sistema mereció un premio en la Exposición Universal de París de 1867, pero no se utilizó en España porque se consideraba demasiado lento.

El primer aparato impresor que se implantó ampliamente en las redes telegráficas fue el debido a David Hughes. Las naciones europeas lo adoptaron para los



Museo

Aparato Hughes (vista parcial).

enlaces internacionales. El primer *hughes* se instaló en España en 1875.

El aspecto del *hughes*, con su teclado parecido a un piano, y con el sistema de remontar las pesas, que utiliza como motor, mediante el pedal accionado por el

transmisor, le han convertido en un aparato pintoresco. Sin embargo su fiabilidad y dureza le hicieron deseable para funcionar en condiciones adversas, por ejemplo fue muy utilizado en la guerra o en situaciones de catástrofes. Se mantuvo en la red española hasta 1955, aunque en los últimos años solo se utilizaba en casos excepcionales, por ejemplo para salvar las restricciones en el suministro eléctrico.

El pedal para remontar las pesas, que se ha considerado un elemento característico del hughes, se trató de sustituir, años después, por motores eléctricos. Incluso se intentó utilizar la energía hidráulica como motor. En Madrid, en 1884, se hicieron ensayos y se llegó a funcionar con varios aparatos hughes dotados de motor hidráulico.

De todos modos, en España, el hughes no fue, en aquellos primeros tiempos, un aparato que compitiera con el morse y se utilizó únicamente para los enlaces importantes. En 1875 se instalaron los 4 primeros y en 1900 había 88 en servicio.

En 1875 se inició una etapa de recuperación de la

normalidad. Fue nombrado Director general Gregorio Cruzada Villamil, que, contra lo que venía sucediendo, se mantuvo en el cargo seis años, durante los cuales se reconstruyó y amplió la red. (En realidad el proyecto de esas obras se inició en el reinado de Amadeo I, pero al perder el trono, lo retomó la República, que al disolverse, lo traspasó al gobierno de la Restauración. El presupuesto, que se fueron pasando de uno a otro régimen, ascendía a 3 millones de pesetas).



Retrato de Gregorio Cruzada Villamil.

Para iniciar la obra se envió a varios países de Europa a una Comisión para que adquiriera directamente material telegráfico. La comisión actuó diligentemente y se trajo a España desde aparatos a herra-

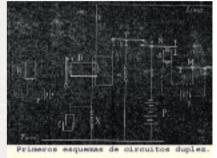
mientas, alambres conductores, aisladores, pilas, sulfato de cobre, papel cinta para receptores, galvanómetros, hasta libros técnicos. Compró seis aparatos hughes y, como novedades, dos estaciones duplex y dos aparatos Wheatstone automáticos completos.

En la década 1870-1880 empezaron a emplearse sistemas de transmisión que aumentaban el rendimiento de las líneas. Seguía utilizándose el morse, pero, mediante circuitos adecuados, se conseguía transmitir simultáneamente desde ambos extremos de la línea. Eran los sistemas duplex.

En la Revista de Telégrafos se publicaron varios esquemas con diferentes soluciones y varios telegrafis-

tas polemizaron sobre las bondades de sus propuestas. Aunque los circuitos no requerían, para hacerse realidad, mas que elementos que podían fabricarse en un modesto taller, muchas de las propuestas solo

eran inventos sobre



Esquema de un circuito "dúplex"

el papel, pero hubo varios que se construyeron y se utilizaron en la red.

Los de mas éxito fueron los debidos a Carlos de Orduña, en la primera época, y a Pérez Santano posteriormente. Los circuitos duplex de este último se utilizaron en diferentes sistemas y durante muchos años.

Museo Postal y Telegráfico El primer duplex que se instaló en España fue el comprado en Londres por la Comisión y se instaló, como ensayo, en Madrid entre la Estación central y la Oficina del barrio de Salamanca.

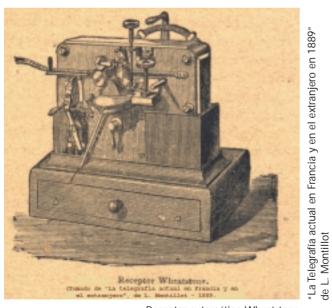
Para conseguir aumentar la velocidad de transmisión se idearon sistemas de transmisión automáticos, de tal manera que la transmisión se independizara de



la habilidad del operador. Para ellos se disponía de aparatos especiales que la Comisión se encargó de traer a España.

El sistema, conocido como *Wheatstone automáti-co*, requería una codificación previa de los telegramas sobre una cinta de papel, perforada adecuadamente. La cinta gobernaba al emisor, que enviaba señales *morse* a la línea a la velocidad uniforme, previamente programada. El receptor podía reconvertir las señales recibidas en señales *morse* convencionales o en perforaciones sobre otra cinta idéntica, facilitando así una segunda retransmisión.

Este aparato no se podía emplear a pleno rendimiento si las líneas no estaban en muy buenas condiciones y generalmente no se utilizaban, a pesar de que los telegrafistas reclamaban insistentemente a los gobiernos de turno suficientes dotaciones presupuestarias, para asegurar el mantenimiento de las líneas en buen estado.



Receptor automático Wheatstone

En 1877 apareció un nuevo miembro en la familia de la telecomunicación: el teléfono. El verano de aquel año Graham Bell expuso su primitivo teléfono en el Exposición de Filadelfia. En Diciembre de ese



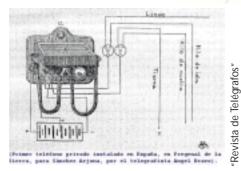
Teléfono regalado en 1880 por el Cuerpo de Telégrafos a la Reina Victoria Eugenia.

mismo año llegaron noticias de que se había probado una línea telefónica en la Habana e inmediatamente se solicitaron aparatos para hacer pruebas en España. En el mes de Enero de 1878 se hicieron pruebas sobre las líneas telegráficas entre Madrid y Andalucía, llegando con ellas hasta Córdoba.

Después de las pruebas, los telegrafistas no consideraron al teléfono como un instrumento idóneo para enviar noticias a larga distancia. Sin embargo asimilaron rápidamente la técnica de los nuevos aparatos, porque los construyeron inmediatamente en sus propios talleres y establecieron algunos enlace locales.

El mismo mes en que hicieron las primeras pruebas, llegaron a regalarle a la Infanta María de las Mercedes, que venía a casarse con el rey Alfonso XII, un teléfono construido en los talleres de Telégrafos, para que hablara con el rey desde el palacio de Aranjuez, donde se instaló la novia antes de la boda.

Como la reina Mercedes falleció a los pocos meses, al año siguiente, en Diciembre de 1879, repitieron el regalo a la nueva novia, la archiduquesa de Austria, María Cristina, instalada ahora en el palacio del Pardo.



Teléfono instalado en Fregenal de la Sierra, para el Sr. Sánchez Arjona.

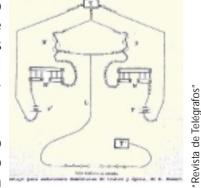
Las noticias sobre el teléfono se repetían en la prensa. La *Revista de Telégrafos* contiene muchos artículos técnicos y referencias, pero la Dirección general no se decidía a implantar el servicio público de telefonía.

En la propia revista se reseña la instalación de un teléfono entre Fregenal de la Sierra y la finca de un particular, por cuenta del propietario, Sr. Sánchez Arjona. La instalación la hizo el telegrafista de Fregenal, Ángel Bravo, que envió una crónica del hecho a la *Revista de Telégrafos*, incluyendo un dibujo del aparato utilizado.

El teléfono, aunque no era tenido en cuenta por los telegrafistas, había llamado la atención de algunos empresarios y, en Mayo de 1878, se solicitó la licencia para establecer líneas telefónicas entre pueblos de la provincia de Barcelona. Solicitud que se denegó. Pero el gobierno, o, mejor dicho, los sucesivos gobiernos, no lo debía tener muy claro porque un Real Decreto de 1882 autorizaba la creación de redes telefónicas loca-

les a los particulares, otro Real Decreto de 1884 se las adjudicaba a Telégrafos y, en 1886, otro Real Decreto las volvía a conceder a los particulares.

De todos modos no parecía que el teléfono tomara grandes vuelos. En Septiembre de 1885 la red



Montaje de teléfonos para audiciones teatrales, de Bonnet.

de Madrid tenía 260 abonado, 20 la de Barcelona y 8 la de Valencia.

Una de las primeras prestaciones que se creyó que podría dar el teléfono fue la de permitir oír desde los domicilios las funciones de teatro o de ópera. Un culto telegrafista escribía en la Revista de Telégrafos un artículo, que empezaba así: "El teléfono, ese aparato capaz de llevar a la soledad de nuestro gabinete de trabajo los armoniosos acordes de lejana orquesta...".

Otro telegrafista, menos contemplativo y mas técnico, ideó un sistema de micrófonos para que la transmisión de los sonidos del escenario teatral fuera de calidad. Enrique Bonnet – el mismo que había ideado un *morse* mas rápido - diseñó y montó en Cádiz un sistema de audición teatral por teléfono.

La explotación del servicio telefónico público entraba y salía de las competencias del Cuerpo de Telégrafos, pero los telegrafistas constituyeron una *Red Telefónica Oficial*, uniendo mediante teléfonos los diferentes departamentos ministeriales en Madrid, del mismo modo que antes los habían unido telegráficamente. La *Red Telefónica Oficial* todavía sobrevive.

También en 1879 las oficinas de la Central de Telégrafos de Madrid, que estaban situadas en los sótanos del Ministerio de la Gobernación, en el edificio de la Puerta del Sol, fueron trasladadas a un edificio propio. El edificio estaba contiguo y era conocido como "la antigua casa de Postas". Allí se instaló la Sala de Aparatos y todas las dependencias de la Dirección general, incluida la Escuela, Museo, Biblioteca y Taller.

A medida que se alcanzaba la pacificación del país y se iba reconstruyendo la red, se mejoraba el curso del servicio y, a finales de 1878, la prensa de Madrid se hacía eco de la mejora y comentaba, quizá con exagerada euforia, que se estaba funcionando directa-



mente desde Madrid con Londres y con Lisboa, y se esperaba hacerlo con París, cuando desaparecieran "las dificultades existentes en las líneas de Francia".

Habían aumentado las oficinas conectadas al alcanzar la red mas extensión. En ese mismo 1878 había 15.406 Kilómetros de líneas, que conectaban a 352 estaciones.

El Telégrafo también era un adelantado en otros terrenos. A finales de 1880 se admitió, por primera vez, a las mujeres para cursar servicio telegráfico.



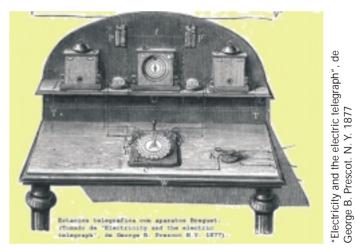
Antiqua Casa de Postas. TELECRAFOS

Madrid. Central antigua de Telégrafos.

Tenían que ser familiares, mujer, hija o hermana, del telegrafista encargado de la oficina, y solo podían prestar servicio en una Estación limitada concreta (donde estuviera su familiar). La primera mujer contratada fue Josefa Álvarez Portela, que empezó a prestar servicio el 20 de Enero de 1881, en Navas del Rey. Este mismo año había 16 mujeres prestando servicio en las mismas condiciones (cobraban cinco reales diarios).

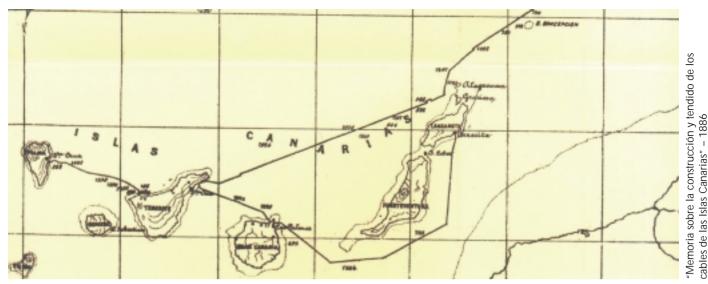
En 1884 se admitieron mujeres, aunque no fueran parientes del Encargado de la oficina. Tenía que ser mayores de 16 años, solteras o viudas y pasar un examen. Cobrarían lo mismo que las anteriores.

En 1882 la Red aumentó bruscamente porque se abrieron al servicio público las oficinas telegráficas de los ferrocarriles. El número de Estaciones pasó de 387 en 1881, a 647, en 1882.



Estación telegráfica con aparatos Breguet

Como la mayoría de las oficinas telegráficas de los ferrocarriles utilizaban aparatos de Brequet, incompatibles con los morse de la red telegráfica, se crearon unas Oficinas, denominadas de enlace, situadas en locales de las Empresas del ferrocarril, en las que se recogían los telegramas que se generaban en las Oficinas propias de las Compañías ferroviarias.



Mapa del Cable de Canarias.

A lo largo de estos años se repusieron los cables submarinos con Baleares a medida que se iban averiando. Y, también, después de múltiples intentos fallidos de contratar el tendido de cables submarinos a Canarias, como primer paso de un cable trasatlántico, en 1883 se contrató con una empresa privada el tendido de un cable que uniría Cádiz con Santa Cruz de Tenerife. El cable, que sería explotado privadamente por la propia empresa, seguiría desde Canarias a Senegal, renunciando al deseado cable a Cuba y Puerto Rico.

Dos telegrafistas españoles participaron en las operaciones del tendido desde los barcos cableros, incluso estuvieron en Inglaterra presenciado las pruebas de calidad eléctrica del cable.

El cable unía Cádiz con Santa Cruz de Tenerife y otros cables unían Tenerife , desde Garachico, con La Palma; Santa Cruz de Tenerife con Las Palmas de Gran Canaria y Las Palmas con Arrecife de Lanzarote. Los cables entraron en servicio a finales de 1884.

Con la entrada en servicio del cable de Canarias, los telegrafistas de Cádiz pudieron observar el funcionamiento de un aparato nuevo para los telegrafistas españoles: el *Siphon recorder*. Pero no pudieron operar con este aparato porque todo el personal que lo

atendía pertenecía a la empresa inglesa propietaria del cable.

Los cables con el Norte de África tuvieron que esperar algunos años mas. Hubo, incluso, un intento de salvar el Estrecho por otros medios. En 1883 se estableció entre Tarifa y Tánger un enlace mediante heliógrafos. En combinación con los militares se inició el servicio transmitiendo únicamente mensajes oficiales, pero con la pretensión de utilizarlo para el tráfico privado. El enlace funcionó, pero no se consolidó.

Como la situación política y, sobre todo, militar en los territorios del Norte de África empeoraba, quizá por este motivo en 1891 se tendieron varios cables



Grabado de la isla de Alborán, punto intermedio del cable Almería - Melilla.



con aquel territorio, todos explotados por el Cuerpo de Telégrafos. Se estableció un cable entre Tarifa y Tánger, otro entre Algeciras y Ceuta y un tercero entre Almería, la isla de Alborán y Melilla. También otros tres cables unían Melilla con el Peñón de la Gomera, con Chafarinas y con Alhucemas. En estos tres últimos puntos había exclusivamente guarniciones militares.

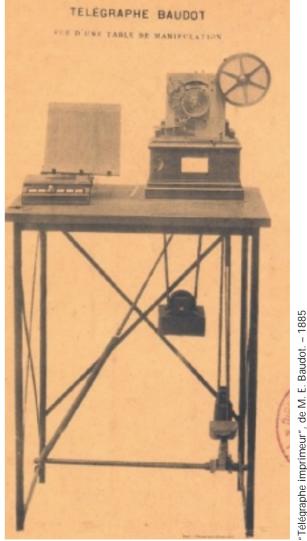
En estos años hubo pocas novedades en los aparatos telegráficos. Los morses y los hughes eran los únicos que se utilizaban. Hubo una aportación española en aparatos complementarios con el invento de varios sistemas que recibían las señales de morse sobre cinta perforada, lo que permitía una retransmisión automática. También se idearon variantes de los sistemas duplex, que, al transmitir dos mensajes, simultáneamente, en el mismo sentido, se llamaron diplex. En realidad, esta posibilidad de aumentar el rendimiento de las líneas, permitiendo la transmisión simultánea de dos comunicaciones, fue la cuestión técnica en la que hubo mas aportaciones de telegrafistas españoles que se instalaron en la red.

A partir de 1880, la situación profesional de los telegrafistas se fue deteriorando. Hubo algunos intentos, mientras fue Director general Cruzada Villamil, de mejorar el ambiente técnico, potenciando la Escuela y ocupándose de la red. Pero el Director general murió en el cargo a los pocos meses de un segundo mandato.

Los Presupuestos anuales iban incluyendo "economías", lo que suponía que había menos dinero para mantener la red en buen estado. Se iba reclutando personal que quedaba fuera del Cuerpo de Telégrafos, y que era denominado "aspirantes" (de primera y de segunda), "auxiliares permanentes" (de primera, de segunda y de tercera), "auxiliares temporeros" (de primera, de segunda y de tercera), pero que en definitiva era personal contratado, con poca preparación, con bajo sueldo y sin derechos. En 1890 este tipo de personal suponía mas de la mitad del personal de transmisión.

Además se intentó un "Cuerpo de Comunicaciones" uniendo en ese Cuerpo a los componentes del "Cuerpo de Telégrafos", con mas de veinticinco años de rodaje, y del "Cuerpo de Correos", recién creado. Ello provocó malestar en ambos Cuerpos.

Como resultado de ese malestar los telegrafistas fueron a la huelga en 1992, provocando con ello la dimisión del Ministro de la Gobernación. Posteriormente, y quizá como resultado no buscado de la huelga, se anuló la fusión de Correos y Telégrafos, manteniéndose solo una integración del servicio en Oficinas pequeñas.



Instalación de un aparato Baudot

Las "economías" eran crecientes según se recrudecía la situación en Cuba. Los telegrafistas, que habían suspirado durante décadas, por un cable trasatlántico español, llegaron a proponer la apertura de una suscripción entre ellos para regalarle un cable al gobierno.

Aunque esta situación se mantuvo después del desastre colonial del 98, la aparición de la radio y la creciente aumento del tráfico telegráfico, provocaron alguna variación en los procedimientos técnicos empleados.

En 1905 se estableció un enlace radioeléctrico entre Coruña y Ferrol, que sirvió para entrar en contacto con la novedad de la radio, pero que no consiguió mantenerse con éxito.

Teóricamente se conocían varios aparatos que permitían la transmisión de varios despachos simultáneamente, pero hasta 1908 no se instalaron en España los primeros aparatos de esta modalidad. Se adquirieron dos aparatos de Baudot, que durante dos años se mantuvieron fuera de servicio y se destinaron a que se formaran los operadores de este sistema.

El baudot fue el último aparato que requería telegrafistas "profesionales", en el sentido de que debían poseer la habilidad de preparar la codificación de los telegramas antes de su transmisión. Este aparato requería una habilidad especial al tener que codificar, mediante cinco teclas, cada signo y manteniendo un determinado ritmo.

Tanto el tipo de código como la propia concepción del aparato hacen del *baudot* el primero de los aparatos de telecomunicación modernos.

En 1910 ya había funcionando diez equipos de este sistema, que permitía multiplicar por cuatro el rendimiento de un conductor y, además, recibía los telegramas impresos directamente en caracteres alfabéticos.

También por esas mismas fechas empezaron a utilizarse, siempre en plan experimental, aparatos impresores de otra generación, pero los primeros aparatos transmitían a mucha velocidad, por lo que requerían líneas en muy buen estado y apenas pudieron utilizarse. Eran los denominados *Creed rápido* y *Siemens rápido*.

La explotación telefónica iba entrando y saliendo del ámbito del Cuerpo de Telégrafos y siempre se reclamaba su explotación, pero los sucesivos gobiernos no acometían el problema por el constante déficit presupuestario.

Finalmente, esta época puede cerrarse con los primeros teleimpresores, entendiendo por tales, los aparatos con la apariencia de una máquina de escribir. Estos sistemas, que todavía tardarían muchos años en consagrarse, iban a significar la desaparición del telégrafo de especialistas en manipulación de aparatos, ya que su manejo era idéntico al de una máquina de escribir de una oficina.



Teleimpresor Morkrum, de 1907.

Usos e Impacto Social del Telégrafo en el Siglo XIX



Usos e impacto social del telégrafo en el siglo XIX.

Gaspar Martínez Lorente

Introducción.

En la primera mitad del siglo XIX, se van a sentar las bases para la creación de un sistema de transportes y comunicaciones de ámbito planetario, o lo que es lo mismo, para una primera *globalización*. Tanto los avances científicos, como los tecnológicos, éstos últimos favorecidos por la ola de la Revolución Industrial, coadyuvaron en el desarrollo de estos dos sectores, el de transportes y el de las comunicaciones.

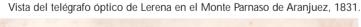
Dos maneras de generar energía, el vapor y la electricidad, se convirtieron en punta de lanza de este proceso. El desarrollo económico, derivado de la Revolución Industrial había generado un aumento exponencial de productos y mercancías, que debían ser transportadas de unos lugares a otros, siempre alejados entre sí. Lo mismo ocurría con los trabajadores necesarios, inmersos en unos flujos migratorios desconocidos hasta entonces. Para paliar estas necesidades los Estados, tuvieron que ampliar y modernizar las redes viarias, con firmes más compactos y resistentes que permitieran el paso de los carruajes, cada día más

veloces y pesados. El perfeccionamiento de la máquina de vapor hizo posible su aplicación a las embarcaciones y la creación de un nuevo y revolucionario método de transporte, el ferrocarril.

Si esto ocurría con los transportes, el mundo de las comunicaciones tuvo que adecuarse al aumento de la correspondencia, generada por los cambios económicos y sociales. La adopción del sello como método de franqueo postal, propició una serie de reformas, que junto a la racionalización y el abaratamiento de las tarifas y la utilización del ferrocarril, las diligencias y los barcos a vapor para el transporte de las cartas, facilitaron la comunicación epistolar entre todos los sectores de la sociedad.

La otra modalidad para el envío de mensajes a distancia era la telegrafía óptica, que había nacido en plena Revolución Francesa al adoptarse el sistema Chappe, que transmitía los comunicados por medio de un aparato compuesto de postes y brazos de madera regulables, situados sobre torres. El éxito de este sistema lo demuestran los más de 5.000 kilómetros de líne-

as que llegaron a construirse en Francia, en dónde se utilizó hasta 1855. En España, Agustín de Betancourt comenzó a construir una línea entre Madrid y Cádiz, en 1800, aunque sólo se llegó hasta Aranjuez. Además de las líneas de índole militar, solamente funcionaron las redes de Lerena, tendidas entre la capital del Estado y los Sitios Reales, durante la década de 1830, y la citada en el capítulo anterior, red nacional de Mathé.







La telegrafía eléctrica.

La telegrafía eléctrica se venía ensayando en laboratorios desde el siglo XVIII; entre éstos telégrafos de gabinete destacó el ideado por el médico barcelonés Francisco Salvá y Campillo, que en 1804 leyó ante la Academia de Ciencias de Barcelona una Memoria sobre el galvanismo y su aplicación a la telegrafía. En esta Memoria describía un sistema en el que, por vez primera, se utiliza-

ba la electricidad dinámica, a través de una pila voltaica y en combinación con receptores de origen electroquímico. Estos telégrafos de gabinete se fueron perfeccionando, hasta llegar a los aparatos electromagnéticos, uno de los cuales, el ideado por los británicos William Fothergill Cooke y Charles Wheatstone, se utilizó entre las estaciones ferroviarias de Paddington (Londres) y West Drayton, en 1839. Este aparato de cinco agujas fue perfeccionado en 1845, dando lugar al Wheatstone-Cooke de dos agujas, que fue el que se utilizó en la primera línea española, Madrid-Irún.

Durante esos mismos años, el pintor estadounidense de retratos y escenas históricas, Samuel F.B. Morse, creó un nuevo sistema telegráfico, que simplificó considerablemente la transmisión y la recepción de telegramas, tanto por la sencillez de los aparatos utilizados como por la originalidad de su código: *el alfabeto morse*. En la década de 1840, en varios países europeos y en Estados Unidos de América, se habían construido grandes líneas electrotelegráficas, que eran utilizadas por las compañías de ferrocarriles, por los respectivos Estados y por el público en general. Había nacido una nueva era en el mundo de las comunicaciones, los mensajes que antes tardaban horas, días o semanas en llegar a su destino, ahora se recibían de inmediato.





Fototeca de la UIT

Un telegrafista alemán y un operador francés, intercambian despachos telegráficos a mediados del siglo XIX.

En España, las diferentes familias liberales, que se alternaban en los gobiernos del reinado de Isabel II, habían apostado por la modernización del país, para lo cual era condición ineludible la creación de un nuevo Estado, que sustituyera a las arcaicas instituciones del Antiguo Régimen. Por ello, estaban de acuerdo en impulsar los sistemas de transportes y de comunicaciones, que facilitarían, tanto las tareas burocráticas, como satisfacerían las necesidades de los diferentes sectores económicos y sociales.

La importancia dada al desarrollo de la telegrafía eléctrica en España, se pone de manifiesto en el esfuerzo inversor, que va a hacer el Estado durante toda la segunda mitad del siglo XIX, a pesar de las guerras civiles, la inestabilidad política y el sempiterno déficit crónico de la Hacienda Pública. Esto posibilitará pasar de los 713 kilómetros de líneas existentes en 1855, a los 32.494 kilómetros construidos en 1900. Lo mismo ocurrió con las oficinas, que pasaron de 14 a 1.491, durante el mismo periodo. Este desarrollo constructivo, ponía de manifiesto que el interés inicial del uso del telégrafo para menesteres estatales, había ido dejando paso a una utilización cada vez mayor por el mundo económico y comercial, por el informativo y por los particulares.

El servicio telegráfico oficial.

A través de determinados datos estadísticos, podemos vislumbrar la utilización que del telégrafo se hizo desde los diferentes establecimientos del Estado. La franquicia de la correspondencia telegráfica era mucho más rigurosa que la postal, pues solamente podían hacer uso de este privilegio, en el siglo XIX, la Casa Real, los ministros del gobierno, capitanes generales y gobernadores militares y civiles, limitando su uso a otras autoridades en casos excepcionales. Una modalidad de telegrama oficial, eran los despachos cifrados, aunque este tipo de mensajes se utilizaba con moderación, solamente para comunicaciones de contenido muy delicado. A veces, las vicisitudes políticas y militares disparaban este tipo de telegramas, como en 1873, año en el que se cursaron 49.397 despachos cifrados, mientras que en los años anterior y posterior rondaron los 18.000 y 16.000 despachos respectivamente.

Dentro de los departamentos ministeriales su uso fue muy desigual. Si nos atenemos a los datos de 1879, vemos como de los casi 49.000 despachos oficiales expedidos para el interior durante ese año en Madrid, 28.000 de ellos correspondían a la Central o lo que es lo mismo al Ministerio de la Gobernación, que se ubicaba en el edificio de la Puerta del Sol, aledaño a la Central de Telégrafos. Este dato vuelve a poner de manifiesto el papel jugado por el servicio de Telégrafos como herramienta auxiliar del orden público, cuya tutela constituía la principal actividad de este Ministerio. Por este mismo motivo, la Dirección de Telégrafos se mantuvo siempre en el ámbito de Gobernación. Le seguían en el tráfico oficial, el Ministerio de la Guerra y la Capitanía General, con casi 11.000 telegramas, el Palacio Real con 2.887 y los más de 700 expedidos por la Presidencia del Consejo de Ministros y el Ministerio de Marina. El resto de los departamentos ministeriales cursaban un número de despachos muy inferior.



Instalación de aparatos geodésicos y de telegrafía óptica y eléctrica en el Pico del Mulhacén.

El telégrafo eléctrico se convirtió en un valioso auxiliar, para un Estado de clara vocación centralizadora, en el control del orden público. Ya antes, en el Diccionario Fraseológico, utilizado para la transmisión por el sistema óptico de Mathé, se dedicaba el capítulo más extenso de todos, a las Conmociones Populares. Los pronunciamientos militares, los motines populares, los asaltos, y la persecución de delincuentes podían ser comunicados en minutos a todos los puntos de la geografía nacional. Se suele decir, que los motines de subsistencia debidos a la falta de harina u otros alimentos básicos, desgraciadamente comunes hasta mediados del siglo XIX, desaparecieron casi por completo, gracias al telégrafo y al ferrocarril. Por el contrario, las líneas telegráficas sufrieron frecuentes sabotajes, para impedir la transmisión de tal tipo de noticias y mucho más en las confrontaciones bélicas. Además, el control del telégrafo por parte de los protagonistas de los pronunciamientos militares o tramas cívico-militares, como la de 1868 favorecían sus planes al poder comunicarse con sus partidarios repartidos por la Península en cuestión de minutos.

Otro de los servicios oficiales que se beneficiaron de la telegrafía fue el de la meteorología, que hasta entonces sólo había podido hacer uso del correo, para centralizar los datos meteorológicos. Igual ocurrió con las observaciones astrofísicas, sobre todo cuando se producían fenómenos físicos como el de los eclipses. Entre las numerosas ocasiones en que los servicios telegráficos colaboraron en trabajos científicos, cabe destacar su aportación en las mediciones que se hicieron en la Península, a la altura de 1880, para establecer el mapa geodésico.

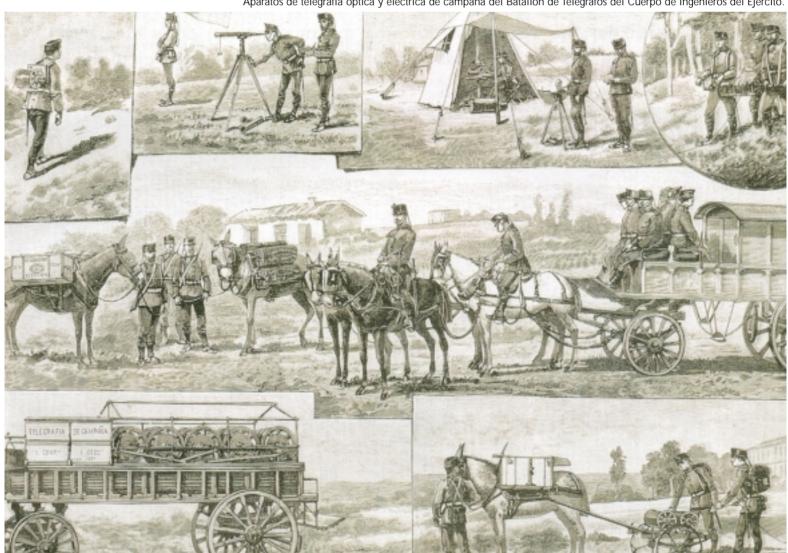
Para facilitar la correspondencia telegráfica entre establecimientos públicos, se aprobó en 1878 una nueva modalidad de correspondencia oficial: la conferencia telegráfica. Esta innovación posibilitó un *diálogo telegráfico* entre las autoridades. En 1879, el número de horas utilizadas en este tipo de conferencias fue de 558, cantidad que se mantendría estable, hasta la aparición de la telefonía y la construcción de la red oficial telefónica, en las últimas décadas del siglo XIX. Las estadísticas internacionales muestran, que la utili-

zación del telégrafo por la Administración Pública en España, se mantuvo dentro de unas magnitudes similares a los de la mayoría de los países europeos.

El telégrafo y el ejército.

En el ámbito militar, los diferentes cuerpos del ejército habían aprovechado las ventajas de la telegrafía óptica para incorporarlas a sus sistemas de comunicaciones. Se habían construido carruajes, que transportaban aparatos ópticos similares a los de las líneas civiles e incluso se construyeron grandes redes de torres de telegrafía óptica militar, como en el caso de Cataluña, durante la segunda guerra carlista o guerra de los *matiners*. Además, los cuerpos de ingenieros militares siguieron inventando nuevos sistemas ópticos como el heliógrafo, que fue utilizado por vez pri-

La Ilustración Española y Americana, 30 de diciembre de 1890



Aparatos de telegrafía óptica y eléctrica de campaña del Batallón de Telégrafos del Cuerpo de Ingenieros del Ejército.

mera en la década de 1870, por el ejército británico en su campaña contra los zulúes, u otros aparatos que transmitían la información mediante haces luminosos, de procedencia solar, de lámparas de petróleo y ya con el cambio de siglo, por medio de reflectores eléctricos.

La telegrafía eléctrica revolucionó las transmisiones militares. En primer lugar, porque por fin los gobiernos podían tener información rápida de las vicisitudes bélicas, por muy alejados que estuvieran de los frentes. Las líneas telegráficas permitían que los Estados Mayores se mantuvieran en las capitales en permanente contacto con los jefes de campaña de los ejércitos. En los frentes, los batallones de zapadores tendían líneas, que mantenían comunicadas las diferentes posiciones, y a la vanguardia con la retaquardia. A partir de este momento, se dio gran importancia a un elemento civil que acompañaba a los ejércitos: los corresponsales de guerra. Sus crónicas, que antes tenían que ser enviadas por correo, eran transmitidas ahora por el telégrafo, después de pasar la correspondiente censura militar y el público podía seguir los avatares bélicos al día siguiente de producirse los hechos.

Comunicaciones diplomáticas.

Los telegramas oficiales internacionales tenían como destinatarios, en ésta época, a las autoridades de las colonias de Ultramar, a las Cancillerías extranjeras y a las embajadas españolas. Los organismos expedidores de estos despachos eran, casi en exclusiva, el Palacio Real y los ministerios de Gobernación y Guerra. Como en otros ámbitos, en el de la diplomacia, la rapidez en la llegada de los mensajes había alterado el ritmo pausado y ceremonial de las cancillerías y embajadas. El francés Albert Sorel, se hacía eco de estos cambios cuando afirmaba: "La telegrafía ha alterado completamente las condiciones en que se desarrollaba la antigua diplomacia. Súbitamente, sin



La llustración Española y Americana, 15 de agosto de 1870

El rey de Prusia, Guillermo I, saluda a Bismarck en la estación ferroviaria de Berlín, después de recibir el telegrama en que Francia le declara la guerra.

transición alguna, ha multiplicado en las relaciones entre los Estados, un factor que hasta ahora había sido desterrado de todas las cancillerías: la pasión".

Tres hechos vienen a ilustrar este aserto. El primero de ellos, conocido como el incidente del telegrama de Ems, tuvo lugar en 1870, en el marco de la pugna entre Francia y Alemania por apoyar a sus respectivos candidatos al vacante trono español. Un telegrama interno, remitido por el rey de Prusia, Guillermo I, desde la citada localidad prusiana a Bismarck, fue aprovechado por el canciller de hierro para manipularlo y hacerlo público. La provocación surgió efecto y dio lugar a la guerra franco-prusiana. El segundo hecho, tuvo lugar cuando en el mes de septiembre de 1898, tropas francesas y británicas convergieron en la localidad sudanesa de Fachoda, en su carrera expansionista por el continente africano. Los británicos impidieron hacer uso del telégrafo a los mandos franceses, pues las líneas submarinas, pertenecían a empresas de su país. El tercero, ocurrió ese mismo año en plena guerra hispano-estadounidense, cuando las tropas norteamericanas cortaron, contraviniendo todos los acuerdos internacionales vigentes en aquella época, los cables telegráfico-submarinos que comunicaban las principales ciudades de Cuba con La Habana y el cable Manila-Hong-Kong, dejando al archipiélago filipino sin comunicación con Madrid.



Telegramas bursátiles y comerciales.

En el plano económico, el mercado español había comenzado a reformarse desde la década de 1830, a través de las desamortizaciones y la consiguiente redifinición de los derechos de propiedad, la abolición de los gremios y una gran cantidad de disposiciones, que aseguraban la libertad de industria y comercio y la supresión de trabas a la libre circulación. La aparición del servicio telegráfico vino a completar el flujo de información rápida que demandaba el mercado, que había multiplicado el transporte de mercancías y personas. El sistema de precios, los términos del intercambio, contaban, gracias al telégrafo, con una variada, rápida, minuciosa y compleja información. Los datos estadísticos de 1875, nos muestran que el 32,90% de telegramas totales expedidos, en esa fecha, eran de naturaleza comercial.

Este tipo de correspondencia telegráfica fue en aumento, debido, entre otros factores, al estancamiento de las tarifas telegráficas y a la utilización de códigos o claves comerciales, permitidas siempre que los expedidores y destinatarios presentaran a los funcionarios las claves necesarias para interpretarlos. El interés de productores y comerciantes por el telégrafo se vislumbra en las numerosas peticiones que los

Estación telegráfica de Zeluán, en el entonces, protectorado español de Marruecos, fotografía de 1911.

Círculos Mercantiles y otras instituciones similares, hacían a través de sus ayuntamientos respectivos, para que en sus localidades se abrieran nuevas oficinas telegráficas. El desarrollo económico desigual, que se produjo en España en la segunda mitad del siglo XIX, se pone de manifiesto, al ver como el 85,8% del tráfico telegráfico nacional en 1880, se concentraba en sólo diez capitales: Madrid, Barcelona, Sevilla, Valencia, Málaga, Cádiz, Santander, Bilbao, Zaragoza y La Coruña.

Si esto ocurría en el mundo comercial y financiero, ¿cómo entender el desarrollo del mundo bursátil sin la red telegráfica? La telegrafía óptica había servido ya para el envío de mensajes con los datos de la Bolsa españolas y de las extranjeras. Algún periódico de la época dejaba entrever la utilización fraudulenta de estas informaciones por algún político destacado. En Francia, en la década de 1830, un incidente similar, había puesto en guardia a las autoridades francesas a fin de asegurar, aún más, el secreto de los telegramas. En la conocida obra de Alejandro Dumas, El Conde de Montecristo, el autor francés, describe el uso ilícito que hace el protagonista de la novela para transmitir una noticia falsa sobre las guerras carlistas españolas y hacer bajar la cotización del papel de empréstito. Ya en la década de 1880, el cable telegráfico sub-

marino tendido entre Marsella y Barcelona, sufrió una interceptación para conocer con anticipación las cotizaciones de la Bolsa de París, una vez más la realidad había imitado a la ficción.

La capacidad que van a tener los comerciantes y banqueros de poder comunicarse con sus clientes, por mucha que fuera la distancia en la que se encontraran y el conocimiento casi inmediato de las cotizaciones bursátiles de los principales corros del mundo, va a convertir al telégrafo en un elemento básico de estructuración de la economía-mundo, concepción decimonónica, antecesora de la actual globalización.

El telégrafo y el mundo de la información.

Los periódicos que circulaban en las primeras décadas del siglo XIX, tenían un contenido denso, de tipo doctrinario y las noticias que recogían habían sucedido días o semanas antes de su publicación. La modernización del servicio postal, había animado a algunos empresarios a crear las primeras agencias de prensa, como el caso de la francesa *Havas* o las norteamericanas *New York Associated Press* y la *Harbour News Association*. Pero fue el desarrollo del telégrafo, el que dinamizó el mundo de la información, modernizando las antiguas agencias, haciendo aparecer otras nuevas y creando un nuevo estilo periodístico: la prensa de noticias. En 1851, la agencia *Havas* utiliza-

Mapas, grabados y secciones del cable telegráfico submarino tendido entre Europa y América, 1866.



ba ya el telégrafo eléctrico, gozando de tarifas especiales y prioridad a la hora de transmitir. En la misma década se crearon las agencias alemanas *Wolf* y *Reuter*, aunque esta última se trasladaría a Londres. Los dueños de estas dos agencias habían trabajado anteriormente como telegrafistas en la órbita de la empresa telegráfica alemana *Siemens*.

En España, la primera agencia periodística fue la de Nilo Fabra, fundada en 1865; se había acogido a una disposición promulgada el año anterior, que permitía la concesión de estaciones telegráficas a municipios y particulares, siempre que los aparatos estuvieran a cargo de un funcionario del Cuerpo de Telégrafos, y había instalado una oficina propia en Vallecas (Madrid). El espectacular aumento de la prensa de noticias había hecho asociarse a las tres grandes agencias europeas, Havas, Reuter y Wolf, con la norteamericana Associated Press, y entre todas se habían repartido las zonas geográficas de influencia. Esta universalización de las agencias provocó la anexión de la española Nilo Fabra por la francesa Havas, en 1870. Cuatro años más tarde, una nueva disposición permitía el uso de los aparatos telegráfico de las oficinas particulares a sus propietarios y el pago de un canon anual, al margen del volumen de comunicaciones telegráficas, lo que hizo multiplicarse el número de agencias periodísticas en nuestro país.

Los cables submarinos: la universalización del telégrafo.

La aventura del tendido de los cables submarinos fue un acontecimiento que siguieron con atención miles de lectores de todo el mundo. El primer cable submarino había sido tendido en el Canal de La Mancha, entre Dover y Calais. Fue el disparo de salida para que las grandes potencias coloniales tendieran cables submarinos para unir sus colonias con las metrópolis respectivas. Como es lógico, la mayor parte de estas líneas fueron británicas y corrieron a



cargo de compañías privadas. Así 1865, la Indo-European Telegraph Department, había unido Londres con la ciudad india de Karachi, a través de una línea mixta, que atravesaba Europa por tierra y continuaba desde el Golfo Pérsico por mar. La expansión fue de tal calado, que en 1887 existían ya 52 compañías privadas y estatales, que habían tendido más de mil cables submarinos, con una longitud de más de 22.000 kilómetros. Los cinco continentes estaban unidos telegráficamente y Gran Bretaña controlaba el 75% del alambre rojo, lo que le permitía controlar el comercio y los movimientos militares en todo el mundo.



Marinos estadounidenses cortando los cables telegráficos submarinos en la costa cubana, cerca de Cienfuegos, en la guerra hispano-norteamericana.

Sin embargo, el tendido que suscitó más interés fue el del cable transatlántico. Ya el 5 de agosto de 1858 se había conseguido enlazar telegráficamente los continentes europeo y americano con un cable que unía las estaciones de Vitoria (Irlanda) y Bahía Trinidad (Terranova), pero una sobrecarga de tensión interrumpió la comunicación dos meses más tarde. El segundo y definitivo intento se demoró ocho años, en parte por problemas económicos y sobre todo por la búsqueda de soluciones técnicas que impidieran nuevas averías. Entre todos los científicos que colaboraron en las investigaciones destacó el físico británico William Thomson, que ideó un aparato receptor, consistente en un galvanómetro de espejo, que registraba ópticamente las señales recibidas. Con este método se lograba transmitir por cables de gran longitud con corrientes de intensidad muy baja a fin de evitar la sobrecarga. Además inventó un nuevo receptor, el siphon recorder, que permitía la impresión gráfica de las señales.

El entusiasmo de empresarios como el británico Pender y el norteamericano Cyrus Field, junto con el apoyo político y económico de sus respectivos gobiernos lograron el tendido definitivo del cable en 1866, una aventura que fue seguida con gran interés a través de la prensa de la época. La impresión que causó esta gesta se puso de manifiesto en multitud de testimonios periodísticos, como el escrito por J. Ravina, el 1 de julio de 1866 en la Revista de Telégrafos: "Bajo la impresión de tan fausto acontecimiento, nuestra pluma obedece en este día a un sentimiento de entusiasmo. Al ver coronada felizmente tan portentosa obra, llevada a cabo después de una perseverancia sin límites, de un estudio verdaderamente profundo y de cuantiosos gastos, la revista, desde la humilde órbita en que gira, envía con toda la efusión posible la más sincera enhorabuena, los más ardientes plácemes a esos distinguidos sabios que han llegado a alcanzar una conquista que basta por sí sola para dar nombre a un siglo".

El tendido del primer cable submarino en nuestro país entre la Península y el archipiélago balear, si obviamos el tendido, dos años antes, por motivos militares, entre Tarifa y Ceuta, también provocó un gran interés popular, que se recogió en la prensa diaria. La posibilidad de seguir el viaje de Isabel II a las islas,

conociendo las vicisitudes del viaje regio al día siguiente de producirse, acercó la distancia que secularmente había separado el archipiélago de la Península. Las fuerzas vivas de las Islas Canarias mantuvieron una campaña reivindicativa en pro de un cable submarino que atracara en sus costas durante decenios, hasta que el 12 de febrero de 1884, se inauguró la comunicación telegráfica entre Cádiz y Tenerife. Mejor suerte tuvieron las colonias, que se conectaron con la red universal de cables submarinos y de esa forma con la metrópoli en 1867 (Cuba), 1870 (Puerto Rico) y 1880 (Filipinas). A través de las grandes líneas internacionales de las compañías extranjeras, la Península se comunicó, por medio de cables submarinos directos con Francia, Portugal, Alemania y Gran Bretaña.

El telégrafo del ferrocarril

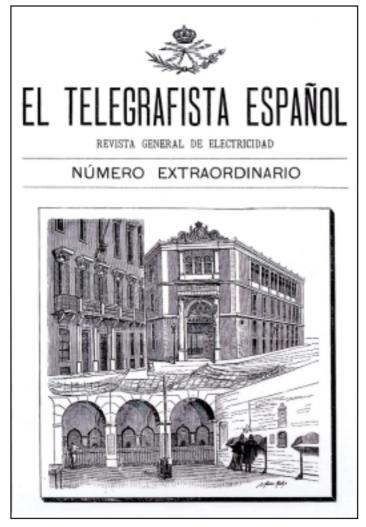
Como ya dijimos anteriormente la primera aplicación de la telegrafía eléctrica se produjo en una línea ferroviaria de la compañía Great Western Railway, que unía las estaciones inglesas de Paddington (Londres) y West Drayton. La utilización del telégrafo en el ferrocarril estaba motivada para garantizar la seguridad en la circulación de los trenes, pues las primeras líneas solamente se tendían con vías únicas. Las primitivas señales ópticas utilizadas en las vías férreas fueron sustituidas por comunicaciones telegráficas y semáforos eléctricos. Este uso primitivo fue ampliándose a otras necesidades de las compañías, como las administrativas y posteriormente se abrieron al uso del público. La facilidad para la colocación de los postes y el tendido de los cables aprovechando la vía férrea, impulsó a los gobiernos a obligar a las compañías ferroviarias a compartir la infraestructura telegráfica, tendiéndose los cables ferroviarios y estatales sobre los mismos postes

En España, el retraso en el tendido de la red de ferrocarriles, obligó a tender las primeras líneas telegráficas, bien siguiendo determinados caminos y carreteras, bien a través del campo, al contrario de lo que ocurría en Europa. No obstante, en los pequeños tramos ferroviarios construidos, antes del tendido del telégrafo, como los de Madrid-Aranjuez o Barcelona-Mataró, se utilizó la telegrafía eléctrica desde 1851, en el caso del primero y desde 1853, en el del segundo. El tramo madrileño se abrió al uso público de telegramas en junio de 1852, pero su escaso éxito, provocó que sólo se utilizara para el servicio de la compañía ferroviaria.

La experiencia de los países europeos fue determinante para que el gobierno español incluyera, en la Ley de 22 de abril de 1855, creadora de la red electrotelegráfica, la obligatoriedad de ceder por parte de las compañías ferroviarias que estaban construyendo las líneas de Levante y de Andalucía, sus postes para la instalación de los hilos de las líneas telegráficas estatales. Dos meses más tarde, el 3 de junio, se aprobaría la Ley General de Ferrocarriles, que en su artículo 37 recogía: " En todas las líneas se establecerá un telégrafo eléctrico, con los hilos que se determinen en la concesión de cada una. La construcción y conservación se hará por cuenta de las Empresas; y el servicio de la correspondencia oficial y privada correrá a cargo del Gobierno...". A partir de entonces, según se fueron construyendo tramos del ferrocarril, se fue aprovechando para el tendido de cables telegráficos de la red estatal. En las estaciones se situaban las mesas de transmisiones telegráficas ferroviarias, generalmente en las oficinas del Jefe de Estación, y eran manipuladas por telegrafistas de las compañías.

Mientras que en la red estatal se iba a utilizar el sistema Morse, en las líneas de las compañías ferroviarias, se utilizó sobre todo el sistema Breguet de cuadrante, más lento que el anterior, pero más fácil de manejar en la transmisión y en la recepción. En su afán por extender la utilización por parte del público del servicio telegráfico, el Gobierno aprobó la Ley de 29 de diciembre de 1881, cuyo artículo primero expli-





La antigua Casa Real de Postas sirvió para albergar en Madrid, las instalaciones de Telégrafos hasta su traslado, en 1922, al Palacio de Comunicaciones. Grabado de 1893.

citaba: "El Estado establecerá en los puntos que juzgue convenientes Estaciones que enlacen su red telegráfica con la de los ferrocarriles instalando uno o más aparatos en los locales que funcionen los de las Compañías". Esta disposición hizo aumentar exponencialmente el número de oficinas telegráficas abiertas al público. La relación de los telegrafistas ferroviarios y los del Cuerpo de Telégrafos se estrechó con estos servicios compartidos. La camaradería llegó a tales extremos que cuando estalló la huelga romántica de telégrafos en 1892, y se amenazó con represalias a los telegrafistas, el famoso diestro de la época, Mazantini, se ofreció a torear seis astados en la plaza de toros de

Madrid, y entregar los beneficios de la misma a los huelguistas. Mazantini, que había sido telegrafista en una compañía ferroviaria, no tuvo que torear esa corrida, porque las sanciones fueron levantadas.

La utilización del telégrafo por los particulares.

Al principio, las autoridades estatales concibieron el telégrafo eléctrico como un auxiliar de su aparato burocrático y sobre todo para velar por el orden público. Así, aunque abrió en 1855 su utilización al público, la carestía de las tarifas limitaba el uso privado a las elites económicas de la sociedad. Sin embargo, pronto comprendieron que la dinamización de la economía y la extensión de la prensa, exigían el uso del telégrafo por parte de pequeños y medianos comerciantes y pequeños diarios. Además, optaron por una política de reducción de tarifas y la posterior congelación de las mismas durante todo el resto de la centuria. Apostaron por la rebaja de las tarifas para dar entrada a sectores, cada vez más amplios de la clase media, porque entendían que de esa manera se podría reducir el crónico déficit del servicio telegráfico. El Decreto de 28 de noviembre de 1868 decía al respecto: "Pero no bastaría extender los hilos telegráficos por el país; es indispensable al mismo tiempo, para generalizar su uso, reducir el precio de sus servicios...".

La evolución de las tarifas nos muestra que esos deseos se hicieron realidad. La primera tarifa de 1856, establecía las cantidades en función de la distancia a la que era transmitido el telegrama. Iban de los 5,70 rs. por mensajes de 1 a 15 palabras, más 1,90 rs. por cada 5 palabras o fracción en el primer tramo de 1 a 100 kms., hasta los 28,50 rs. más 9,50 rs. en el tramo de 700 a 1000 kms. En 1861, se unificaron las tarifas interiores, estableciendo la tarifa de los telegramas transmitidos a cualquier oficina de la Península en 5 rs. hasta 10 palabras, más otros 5 rs. por cada diez palabras o fracción de estas. Tres años más tarde, baja-

rían nuevamente hasta los 4rs., manteniéndose inalterable esta tarifa hasta 1900. Esta congelación de tarifas, significó en realidad una bajada sostenida del precio del servicio telegráfico, dado el incremento de los niveles generales de renta de la sociedad española.

Si a esto añadimos el aumento imparable del número de oficinas, repartidas por toda la Península, de las 122 de 1860, se pasó a 1.491 oficinas en 1.900, se comprende el aumento del tráfico telegráfico general. De los 260.000 telegramas nacionales circulados en 1860, se llegó a los 3.779.000, al finalizar el siglo. Tarifas más baratas y mayor número de puntos para la emisión y recepción de telegramas son causa y consecuencia de la socialización del servicio. El mayor número de telegramas significó más ingresos para el Estado,

que se reinvirtieron en la extensión y mejora técnica de la red. Además, durante esas décadas los usuarios pudieron acogerse a servicios adicionales, como fueron los de respuesta pagada, el acuse de recibo, la certificación, el de varios destinatarios y el de curso mixto por correo, servicio éste último que permitía entregar los despachos en poblaciones sin oficina telegráfica. En los años finiseculares, además de las clases medias, las populares se van a incorporar como usuarios del telégrafo, aunque de manera muy esporádica.

La Unión Telegráfica Internacional.

Como apuntamos al comienzo del trabajo, los adelantos técnicos, la modernización de las comunicaciones y los transportes y la creación de la economía

CONFÉRENCE TÉLÉGRAPHIQUE INTERNATIONALE Paris 1865.



Inerhank Benitre Konvige Wurtemberg Belgique Perlugal Secritaire Satese Bede Turque Prusse Italia Grice Secritaire Espagne Feter a State Section States Secritaire Espagne Secritaire Section Section

Jefes de las Delegaciones asistentes a la primera Conferencia de la Unión Telegráfica Internacional, celebrada en París, 1865.

mundo, propiciaron la creación de uniones administrativas de naturaleza internacional. De todas ellas la primera en crearse será precisamente la Unión Telegráfica Internacional (UTI), en 1865. Con la denominación actual, Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT), que tomaría durante un Congreso Internacional celebrado en Madrid, en 1932, es la organización supranacional más antigua de las existentes hoy en día, y está integrada en la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Era lógico que la primera organización internacional de éstas características, fuera la que integrara al mundo del telégrafo. La conexión de las redes telegráficas nacionales entre sí y con la red de telegrafía submarina, obligaba a buscar cauces de entendimiento tanto en el aspecto técnico como en el económico y el administrativo. Se puede afirmar que las administraciones nacionales estaban condenadas a entender-

Fototeca de la UIT



se y a sentar unas bases sólidas para que la gran red telegráfica internacional pudiera funcionar. Primero se establecieron convenios bilaterales, como el establecido entre Prusia y Austria en 1849, a los que siguieron otros, suscritos entre países germánicos. En 1850, ocho Estados germánicos constituyeron la Unión Telegráfica Austroalemana y dos años más tarde se firmó un tratado entre Prusia, Bélgica y Francia.

Coincidiendo con la terminación de la primera línea telegráfica en nuestro país, el 24 de noviembre de 1854, se firmó el Convenio acerca de la correspondencia telegráfica entre S.M.C. y el Emperador de los franceses. El tratado autorizaba en su artículo primero los telegramas para particulares, incluso antes de que la línea Madrid-Irún se abriera al servicio público, lo que no ocurriría hasta el 1 de marzo de 1855. Ese mismo año, España se integraría en la Unión Telegráfica de Europa Occidental, junto con Francia, Bélgica, Cerdeña y Suiza, a los que se unirían Holanda en 1856 y Portugal en 1857. En este acuerdo, además de establecer una tarifa equitativa y uniforme se adoptaba el aparato y el alfabeto Morse como sistema de comunicación internacional. Acuerdos bilaterales entre países de las dos Uniones fueron integrando progresivamente a todas las administraciones telegráficas de ambas entidades.

Para poner un poco de orden se convocó una Conferencia Internacional en París, el 1 de marzo de 1865, a la que asistieron, además de España, otros diecinueve países: Francia, Suiza, Austria-Hungría, Gran Ducado de Baden, Baviera, Bélgica, Dinamarca, Grecia, Hannover, Italia, Países Bajos, Noruega, Portugal, Prusia, Rusia, Sajonia, Suecia, Turquía y Wurtemberg. Gran Bretaña, tenía su servicio telegráfico en manos de compañías privadas, por lo que no asistió a la Conferencia, aunque suscribiría el tratado en 1871 y durante ese periodo perteneció de facto a la red europea. La Conferencia aprobó la constitución de un Convenio Internacional Telegráfico, en el que se recogía la fundación de la Unión Telegráfica Internacional (UTI).

A pesar de las contradicciones y lagunas, este primer Convenio sentó las bases del primer organismo internacional. Las normas organizativas internas, perfeccionadas en posteriores conferencias, influyeron en la creación de otras organizaciones supranacionales, como la Cruz Roja Internacional, la Unión Postal Universal, etc.

En esta Conferencia se ratificó la utilización internacional del sistema Morse, la unificación de tarifas, el uso de los idiomas utilizados en la Unión y otra serie de normas que se irían añadiendo en las diferentes Conferencias y Congresos. En la siguiente Conferencia, celebrada en Viena en 1868, se aprobó la creación de una oficina permanente con sede en Suiza. Se celebraron nuevas conferencias internacionales en Roma (1871) y en San Petersburgo (1875). En ésta última conferencia se aprobó un nuevo Convenio, que sería revisado, hasta finalizar el siglo, en Londres (1879), Berlín (1886), París (1891) y Budapest (1896).

El telégrafo visto por la sociedad.

La aparición de la telegrafía óptica no dejó indiferente a la sociedad. Se entiende que a una pequeña parte de esa sociedad, pero a la vez, la que tenía un mayor protagonismo en la vida pública, económica y cultural. La transmisión del pensamiento a distancia fue un concepto ideado a finales del siglo XVIII, y se hizo realidad a través de líneas de torres, sobre las que movían sus brazos misteriosos aparatos. La mayoría de la población se limitó a mirar incrédulo estos artefactos y a hacerse eco de las explicaciones, que sobre su utilidad se transmitían de boca en boca. En algunas comarcas apartadas del centro de Europa, no se veía con buenos ojos y en alguna ocasión los aparatos telegráficos sufrieron las iras de la población. Fue el mundo de la información el primero que asumió el nuevo sistema de comunicaciones, como sinónimo de rapidez, de urgencia, y así las cabeceras de algunos periódicos integraron el vocablo telégrafo en sus cabeceras, como El Telégrafo Mexicano, editado en Cádiz a comienzos del siglo XIX.

La telegrafía eléctrica tendría desde sus comienzos más eco social. Primero porque suponía la primera utilización social de la electricidad, con la invención de aparatos, de gran complejidad para la época. Las líneas de postes y los cables tendidos, eran otra novedad, que en pocos años iban a recorrer todas las rutas principales en todos los países. Fue tal su profusión, que pasaron a formar parte del paisaje y los cuadros y grabados decimonónicos los incorporaron a su iconografía. También poetas, como el británico Dante Gabriel Rosseti, describía en uno de sus poemas la impresión que le causaban los cables telegráficos en una viaje por ferrocarril, en 1886:

"Un continuo pasar de árboles trémulos y en la senda borrosa un resplandor confuso verdor en las laderas con hojas que despuntan hacia el blanco cielo; y cables-cadenas constantes que parecen con ellos arrastrar las nubes cosas que uno se inclina a ver con la luz por la ventana; cosas que tiemblan en reposo o se agitan como el agua cuando la velocidad aumenta..."

En España la curiosidad era tal, que en la citada línea Madrid-Aranjuez de 1852, iba gran cantidad de público a ver funcionar los aparatos pero no a utilizar sus servicios. Anécdotas como la sucedida en Gran

Bretaña, dónde un delincuente, que viajaba en ferrocarril, pudo ser detenido a su llegada a Londres, gracias a que el telégrafo había transmitido su presencia en el tren, eran propagadas por la prensa, rodeando con un halo misterioso al nuevo invento. Además se multiplicaron los diarios en los que aparecía la expresión "Telégrafo". La propia prensa profesional telegráfica, aunque de tirada escasa, asumió la divulgación científica del mundo de la electricidad, teniendo gran acogida en el ámbito científico de las academias y las universidades.

La literatura no fue ajena al mundo del telégrafo. En España las novelas de Pérez Galdós recogen numerosos testimonios, tanto de la telegrafía óptica, como de la eléctrica. Pero, será sobre todo en los entremeses, sainetes y zarzuelas donde la telegrafía tenga un papel protagonista. En 1858, solamente tres años después de inaugurado el servicio telegráfico en España, se publicó la obra El telégrafo eléctrico: comedia en tres actos, cuyos autores, Francisco Botella y Vicente Lamala, habían escrito una nueva versión del original francés. El 24 de noviembre de 1876, se estrenaría en el madrileño Teatro Martín, Por un telegrama: juguete cómico en un acto y un verso, obra original de José Jackson Veyán, destacado miembro del Cuerpo de Telégrafos, que escribiría decenas de zarzuelas. Desde la década de 1870, hasta 1920, se estrenarían numerosas obras centradas en el servicio telegráfico.

El término telégrafo iría tomando un carácter polisémico, incorporando conceptos tales como *lenguaje telegráfico*, como sinónimo de conciso, breve. En definitiva, la sociedad de la época asumió la aparición y desarrollo de la telegrafía eléctrica, como una de las innovaciones más importantes del siglo XIX, hasta tal punto, que se consideró al teléfono en sus comienzos como un apéndice de este medio: *el telégrafo parlante*.



Grupo de madrileños esperando entrar en el periódico *El Heraldo* para leer los telegramas, con noticias de la guerra hispano-cubana, expuestos en su sala central

La llusti actori espatiora y Americana, diciembre de 1896



Bibliografía.

AGUILAR PÉREZ, J.A. y MARTÍNEZ LORENTE, G. El telegraf òptic a Catalunya durant el segle XIX en *Arqueología de la comunicació*. *Actes de les IV Jornades d'Arqueología Industrial de Catalunya*. Barcelona, Associació d'Eninyers Industrials de Catalunya-Marcombo, S.A., 1999.

AGUILAR PÉREZ, A. y MARTÍNEZ LORENTE, G. "La telegrafía óptica en Cataluña. Estado de la cuestión" en *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales.* Barcelona, Universidad de Barcelona, 15 de marzo de 2003, vol. VII, nº 137, [ISSN: 1138-9788]

Anales de la Electricidad, Barcelona, 1889-1890

BAHAMONDE, Ángel; MARTÍNEZ, Gaspar; OTERO, Luis Enrique.. Atlas histórico de las comunicaciones en España, 1700-1998. Madrid, Correos y Telégrafos, 1998.

BAHAMONDE, Ángel; MARTÍNEZ, Gaspar; OTERO, Luis Enrique. (Coordinadores) *Las comunicaciones entre España y América: 1500-1993. Actas del I Congreso Internacional de Comunicaciones*. Madrid, Secretaría General de Comunicaciones-MOPTMA, 1995.

BAHAMONDE, Ángel: MARTÍNEZ, Gaspar; OTERO, Luis Enrique. Historia Gráfica de las comunicaciones en el siglo XIX. Madrid, Correos y Telégrafos-Posta Española, 1998.

BAHAMONDE, Ángel; MARTÍNEZ, Gaspar; OTERO, Luis Enrique. Las comunicaciones en la construcción del Estado Contemporáneo en España. Correos, telégrafos y teléfonos. Madrid, Secretaría General de Comunicaciones, 1993.

BAHAMONDE, Ángel; MARTÍNEZ, Gaspar; OTERO, Luis Enrique. *El Palacio de Comunicaciones. Un siglo de historia de Correos y Telégrafos.* Madrid, Entidad Pública Empresarial Correos y Telégrafos, 2000.

BAHAMONDE, Ángel; MARTÍNEZ, Gaspar; OTERO, Luis Enrique. *Las Telecomunicaciones en España. Del telégrafo óptico a la sociedad de la información.* Salamanca, Ministerio de Ciencia y Tecnología – Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, 2002. 363 págs. ISBN: 84-7474-979-8.

BERTHO LAVENIR, C. L. État et les Télécommunications en France et à l'Étranger. 1837-1987. Paris, Ecole Pratique des Hautes Études, 1981.

BERTHO LAVENIR, C. Los grandes descubrimientos. Las Telecomunicaciones. Gèneve, Unión Internacional de Comunicaciones, 1991.

CALVO CALVO, Ángel. "Orígenes de las nuevas tecnologías de la comunicación en Cataluña: la telegrafía." *en Il Trobades de Historia de la Ciéncia i de la Tècnica*. Barcelona, SCHCYT, 1993.

CAPEL, Horacio y TATJER, Mercedes. "La organización de la Red telegráfica española." *en Ciencia e ideología en la ciudad.* Valencia, Generalitat Valenciana, 1994. Págs. 23-69.

CARRÉ, P. Du Tam-Tam au satellite. París, Cité Sciences et de l'Industrie. Presses Pocket, 1991.

CROWLEY David y HEYER, Paul. (*Directores*) La comunicación en la historia. Tecnología, cultura, sociedad. Barcelona, Bosch, 1997.

El Telegrafista Español, Madrid, 1893.

El Telégrafo, Madrid, 1860-1861.

El Telégrafo Español, Madrid, 1891-1892.

Estadística Telegráfica de España, Madrid, 1865-1900.

FLICHY, Patrice. Une histoire de la communication moderne. Espace public et vie privée. París, La Decouverte, 1991.

GALVARRIATO, J.A. El Correo y la Telecomunicación en España. Madrid, 1920.

GRISET, P. Les révolutions de la communication, XIX^e-XX^e siècle. París, Hachette, 1991.

GUIJARRO, Luis. "La revolución que hizo pequeño al mundo" en *Revista de los Ministerios de Fomento y Medio Ambiente*. Nº 456 septiembre 1997. Págs. 12-19.

GUTIÉRREZ ALONSO, Jaime. *Proceso de integración de las redes telefónicas en la CTNE*, Bilbao, Universidad del País Vasco, 1997. Tesis doctoral dirigida por Carmelo Garaitonaindía.

HEADRICK, Daniel R. *The Invisible Weapon*. Oxford University Press, 1992 "Historia de las Comunicaciones en España", *en Revista del MOPTMA*. Número monográfico, Madrid, julio-agosto de 1994.

Journale Télégraphique, 1869-2000. Ha cambiado varias veces de cabecera, y de sede, en la actualidad se edita en Ginebra por la U.I.T. con el título Actualidades de la UIT.

La Ilustración Española y Americana, Madrid, 1869-1900.

La Semana Telegráfica, Madrid, 1868-1873. Entre 1869 y 1871, La Semana Telegráfico-Postal; entre 1871-1873, El Telegrama.

LERAT, Jean (Coordinador)."La ligne de télégraphie aérienne Chappe Paris-Strasbourg". Número especial de la revista *Diligence d'Alsace*, nº 58/59, Strasbourg, Les Amis de L'Histoire des P.T.T. D'Alsace. 1998

MARTÍNEZ LORENTE, G. "La première ligne électro-télégraphique en Espagne, Madridlrún (1852-1860)". Comunicación presentada en el *9ème Colloque International de la FNARH*, Caen, mayo de 1995.

MARTÍNEZ LORENTE, G. "Les systèmes de Télégraphie Aérienne en Espagne (1797-1903) et le Dictionnaire Phraséologique du service télégraphique (1846)", en 11 Colloque International de la FNARH, Saverne, 1998. (En prensa)

MARTÍNEZ LORENTE, G. y SÁNCHEZ ARIAS, E. "Los Ramos del Correo y del Telégrafo", en Centenario del Código Civil. T. I. Madrid, 1989. Págs. 411-448.

MARTÍNEZ LORENTE, Gaspar. "Fuentes documentales para la historia de las comunicaciones en la España Contemporánea", en Las Comunicaciones entre España y América: 1500-1993. Actas del I Congreso Internacional de Comunicaciones. Coordinado por A. Bahamonde; G. Martínez; L. E. Otero. Madrid, Secretaría General de Comunicaciones-MOPTMA, 1995.

MARTÍNEZ LORENTE, Gaspar. "El mundo social de los trabajadores de Correos y Telégrafos", en Antiguo Régimen y liberalismo. Homenaje a Miguel Artola. Coordinado por J.M. Donézar; M. Pérez Ledesma. Volumen 2. Economía y sociedad. Alianza Ed.-UAM. Madrid, 1995. Págs. 545-552.

MARTÍNEZ LORENTE, Gaspar; OLIVÉ ROIG, Sebastián. "Estado de las comunicaciones civiles con Cuba y Filipinas, en el momento de la declaración de guerra con Estados Unidos", Madrid, *Congreso de Historia Militar*, 1998.

MARTÍNEZ LORENTE, Gaspar; OLIVÉ ROIG, Sebastián. "La Prehistoria de las Telecomunicaciones. La telegrafía óptica en España cumple 100 años"., en *Revista del Ministerio de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente*, nº 440. Marzo, 1996, págs. 82-89.

OLIVÉ ROIG, Sebastián. El nacimiento de la telecomunicación en España. El Cuerpo de Telégrafos (1854-1868). Madrid E.T.S.I.T. UPM, 2004.

OLIVÉ ROIG, Sebastián. *Historia de la Telegrafía Óptica en España*. Madrid, Secretaría General de Comunicaciones, 1990.

OLIVÉ ROIG, Sebastián. *Prehistoria de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación y de sus Escuelas*. Madrid, E.T.S.I. Telecomunicación U.P.M., 1998

OTERO CARVAJAL, Luis Enrique. "El telégrafo en el sistema de comunicaciones español, 1800-1900", en Antiguo Régimen y liberalismo. Homenaje a Miguel Artola. Coordinado por J.M. Donézar; M. Pérez Ledesma. Volumen 2. Economía y sociedad. Alianza Ed.-UAM. Madrid, 1995. Págs. 587-598.

OTERO CARVAJAL, Luis Enrique. "El Estado y la red telegráfica en España (1852-1936)", en Las Comunicaciones entre España y América: 1500-1993. Actas del I Congreso Internacional de Comunicaciones. Coordinado por A. Bahamonde; G. Martínez; L. E. Otero. Madrid, Secretaría General de Comunicaciones-MOPTMA, 1995.

Revista de Caminos de Hierro y Telégrafos Eléctricos. Madrid, 1856-1866.

Revista de Telégrafos. Madrid, 1861-1891.

RIERA i TUÈBOLS, Santiago. Ciència i Tècnica a la Illustració: Francesc Salvà i Campillo (1751-1828).Barcelona, Edicions de la Magrana, 1985

ROMEO LÓPEZ, José María. Historia de las Telecomunicaciones. En *Exposición Histórica de las Telecomunicaciones*. Madrid, Secretaria General de Comunicaciones, 1990.

ROMEO LÓPEZ, José María. La unión entre dos mundos: los cables submarinos entre España e Hispanoamérica. Madrid, Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación, 1993.

ROMERO FRÍAS, Rafael. *Colección histórico-tecnológica de Telefónica*. Madrid, Fundación Arte y Tecnológica. Ed. Siruela, 1994.

Unión Telegráfica y Postal. Santa Cruz del Retamar, (Toledo), 1886-1887.

El factor humano: el Cuerpo de Telégrafos



El factor humano: el Cuerpo de Telégrafos.

Pedro Navarro Moreno

Si durante los últimos decenios del siglo XVIII, se ponen las bases revolucionarias para abolir el sistema del Antiguo Régimen, durante la siguiente centuria se fueron creando los estados liberales nacionales en el mundo. De la misma manera se habían comenzado a realizar experiencias científicas que durante el siglo XIX van a tener un desarrollo práctico y de incalculable repercusión en la sociedad mundial.

Las nuevas apuestas tecnológicas propiciaron una revolución sin precedentes hasta ese momento, que dieron como resultado la puesta en funcionamiento de unas redes de transportes modernizadas y unas redes de comunicación desconocidas hasta ahora.

Como ya se ha expuesto en los capítulos precedentes, la importancia de la telegrafía a escala mundial ha sido un factor de cohesión entre estados y sociedades. A la novedosa invención hay que unirle las múltiples aplicaciones, que desde el Estado o la sociedad se le dio, poniendo a disposición de los hombres un sistema desarrollado de comunicación a distancia, que cambió la relación entre el espacio y el tiempo.

Fue el francés Claude Chappe, quien durante los primeros años de la Revolución Francesa ideó un sistema de telegrafía óptica basado en la colocación de torres en lugares estratégicos dotadas de una maquinaria específica para el envío de mensajes y con unos códigos secretos que permitieran dicha comunicación. Durante la primera mitad del siglo XIX, en España se desarrollaron algunas experiencias dirigidas a la elaboración de una red de telegrafía óptica, pero será a partir de 1844 cuando esta iniciativa se convierta en realidad, obra del militar José María Mathé Arangua. De todas las líneas planificadas sólo tres de ellas llegaron a construirse, debido al retraso español en la aplicación del sistema óptico y la irrupción en el mundo occidental del telégrafo eléctrico.

Es importante aclarar que este primigenio método de comunicación fue de uso exclusivo del Estado, especialmente en aquellas de sus actividades en que los mensajes debían de ser rápidos. Fundamentalmente en el ámbito político y dentro de éste en el más concreto del orden público y en el terreno militar, teniendo en cuenta además que en la década anterior se había producido un enfrentamiento civil entre isabelinos y carlistas.

Partiendo de la premisa anterior, la lógica consecuencia fue que la primera estructura y reglamentación del personal adscrito a la red de telegrafía óptica tuviera un carácter paramilitar, dictándose el Reglamento Interior para el Servicio de las Líneas Telegráficas, publicado en 1846. Según éste, el personal se dividía en dos escalas diferenciadas por sus competencias, conocimientos y funciones. Una superior o facultativa, encargada de la dirección, planificación e incluso de la construcción de las líneas en colaboración con los ingenieros de Caminos; y la escala más baja que se dividía a su vez en tres grupos, los oficiales de sección, los torreros y los ordenanzas. El personal procedía del propio ejército y se les designaba con grados militares, sin embargo, esto no quiere decir que siguieran perteneciendo a los cuerpos militares de los que venían, pues se trataba en la mayor parte de los casos de personal licenciado.

Entre la escala facultativa, el Director General era el Brigadier Jefe de las líneas, puesto que ocupó Mathé y que era el organizador de mayor rango y autoridad de toda la red. El Inspector de línea de primera tenía graduación de Coronel Inspector, y su cometido principal era la vigilancia de toda la estructura organizativa en la línea. El siguiente escalón lo constituían los Inspectores de línea de segunda clase, que en principio eran tantos como extre-



mos de línea existieran, también con atribuciones de vigilancia sobre el personal y la aplicación del reglamento. Los encargados de una parte o sección de cada línea, llamada División, se les denominaba Comandantes de línea, que eran cuatro o cinco por línea, coincidiendo con las capitales de provincias o localidades de relevante importancia estratégica o política. Tenían entre sus atribuciones la de codificar y decodificar los mensajes telegráficos, además de velar por el correcto funcionamiento de la maquinaria. Aunque este grupo en un principio se reclutaba entre los oficiales del ejército, poco después entraron a formar parte de él, personal que procedía de la administración civil.

La escala inferior también se había nutrido de personal licenciado del ejército, normalmente de graduaciones inferiores como sargentos, cabos y tropa. Los oficiales de sección tenían a su cargo la supervisión de las torres que solían ser cinco por sección y las recorrían diariamente para comprobar el buen funcionamiento de la maquinaria, además de instruir en el manejo de la misma y controlar a los torreros y ordenanzas bajo sus órdenes. Los torreros eran el elemento básico de la organización, pues eran los encargados del manejo de la máquina, es decir de la transmisión real de los signos cifrados que componían los mensajes, aunque ellos desconocían su contenido y de tenerla siempre en disposición adecuada para retransmitir, tanto la propia máquina como los elementos auxiliares para realizar su función. Debía de haber dos torreros por cada torre, aunque no fue una norma de estricto cumplimiento Por último, los ordenanzas tenían la misión de llevar de puesto a puesto aquellos partes, que debían presentarse por escrito o aquellos mensajes, que por alguna interrupción en la línea (nieblas, tormentas con escasa visibilidad, etc.), no se habían podido enviar. Debían de ir armados y caminar una legua (5,5 kilómetros) por hora, para no retrasar la comunicación. También aprendían el oficio de torrero, pasando a desempeñarlo acabada su instrucción.

En 1853, en los albores de la implantación de la telegrafía eléctrica en España, el número de individuos pertenecientes a la escala operativa rondaba los seiscientos efectivos. La diferencia entre el personal facultativo y el personal operativo era total, tanto por las funciones que desempeñaban, como por su propia selección. No obstante, la inamovilidad entre escalas no fue absoluta, pues se dieron algunos casos en que torreros u oficiales de sección consiguieron llegar a puestos de Comandante de línea.

La irrupción de la telegrafía eléctrica

Como dijimos anteriormente, los resultados prácticos del desarrollo científico posibilitaron una revolución en los transportes y la comunicación. Cuando hoy hablamos de globalización como un hecho propio de nuestro tiempo deberíamos mirar hacia atrás para contemplar como a mediados del siglo XIX, se vivió una situación similar, que acercó a los continentes y a los seres humanos. El vapor o la electricidad fomentaron la invención de maquinarias y aparatos, que facilitaron este desarrollo. Hay que tener en cuenta, que la primera aplicación social a gran escala de la electricidad se dio en el mundo de las comunicaciones: el telégrafo y más tarde el teléfono. Esto exigió desde sus orígenes, que el personal de Telégrafos tuviera que dedicar largas horas a su formación teórica en función de las actividades, que cada uno de ellos habría de desempeñar.

La puesta en funcionamiento en abril de 1855, de la primera línea de telegrafía eléctrica en España y la Ley posterior por la que se aprobaba la creación de una red telegráfica de modelo radial, dieron como resultado la creación en 1856, del Cuerpo de Telégrafos, compuesto en sus inicios por buena parte del personal adscrito anteriormente al servicio óptico, con la integración de ingenieros militares y civiles de Caminos, Puertos y Canales, Industriales o Minas.

Los antecedentes se remontan a principios de la década de 1850, cuando el Gobierno encomendó a Mathé el estudio de los sistemas de telegrafía, que se estaban implantando en el mundo desarrollado para la adopción del más adecuado para nuestro país. En 1852, se dictaba el 7 de octubre un Real Decreto, que creaba una Escuela Especial de Telegrafía para reconvertir a parte del personal óptico en personal de líneas eléctricas. Que fueran 24 o 48, según los diversos estudiosos de la materia, los primeros alumnos de la Escuela no es sustancial en sí mismo, lo importante es su procedencia del servicio telegráfico óptico. Dicha escuela se emplazó en la torre de telegrafía óptica, que aún hoy existe, instalada en los jardines de El Buen Retiro y que formaba parte de la línea óptica que enlazaba la Corte con Valencia. En 1854, se aprobó un Reglamento para los Celadores, que pueden considerarse de alguna manera, los primeros empleados contratados expresamente para la telegrafía eléctrica.

Todas estas iniciativas hay que enmarcarlas dentro del *bienio progresista* (1854-1856), que participaba de una clara vocación modernizante, lo que respecto al telégrafo supuso una política inversora de primer orden y una inmediata incorporación de las nuevas tecnologías en comunicaciones provenientes del extranjero.

Con la Ley del 22 de abril de 1855 nacía formalmente la telecomunicación en España. Se suprimía la Escuela recién fundada y se postergaba la organización del personal del nuevo sistema a la futura redacción de un reglamento orgánico. Éste vería la luz el 2 de abril de 1856 y unos meses más tarde se nombraría como Director General del nuevo servicio a Mathé, por su larga experiencia acumulada en la organización de los telégrafos ópticos.

Es el momento de no seguir adelante sin antes conocer algunos datos biográficos del primer Director



Torre de telegrafía óptica ubicada en los jardines del Buen Retiro de Madrid, sede de la primera Escuela de Telegrafía eléctrica.

de Telégrafos de España. Sobre la fecha de nacimiento de D. José Francisco María Damián Mathé y Arangua es algo aún oscuro, pues no queda claro en los estudios biográficos realizados si fue en 1798 o dos años más tarde. Sea como fuere, sabemos que en 1816 había ingresado como cadete en el Colegio Militar de Santiago, y promovido a subteniente de milicias provisionales del provincial de Lugo en 1819.

Su primer contacto con los cuerpos de ingenieros del ejército fue inmediato, pues en 1820 ya estaba como agregado al Cuerpo de Ingenieros de Marina y cuatro años más tarde, fue nombrado alférez de fragata y ayudante de ingenieros, llegando, previo obligado paso por los respectivos escalafones militares, a capitán de fragata en 1838. Pero su carrera meteórica no había cesado aún, en 1839 pasó voluntariamente al Estado Mayor General del Ejército con el empleo de teniente coronel, y un año más tarde al de coronel de Artillería de Marina. Los estudios de ingeniero los había realizado en 1821, en el Arsenal de Ferrol con



excelentes calificaciones y permaneció como ingeniero en el mismo lugar hasta que fue dado de baja en
octubre de 1823, reincorporándose al Cuerpo de
Marina del que procedía. Este cese en su actividad de
ingeniero de Marina, se debió a su simpatía por el
gobierno del *Trienio Constitucional*, propiciado en
1820 por el levantamiento del teniente coronel Rafael
del Riego. Prueba de ello es la Real Orden de 13 de
agosto de 1826, por la que era aprobado el expediente de purificación de la conducta que observó durante el periodo constitucional.

En 1831, y estando en Madrid por problemas de salud, fue comisionado junto al también alférez de navío Manuel Montero, para ayudar al teniente de navío Juan José Lerena en los trabajos que éste desempeñaba para la instalación de un telégrafo óptico entre Aranjuez y Madrid. Participó en la Guerra Carlista, siendo condecorado años más tarde con la Cruz de primera clase de la Real Orden de San Fernando por su decidida acción en la defensa de las murallas de Castro Urdiales en donde fue herido. También durante la guerra, fue destinado al Cuartel General del Ejército del Norte para encargarse de la instalación de telégrafos militares. Los ascensos fueron continuados como premio a los méritos de sus servicios, tanto como ingeniero o excelente artillero, como por su labor en el Estado Mayor, llegando a ostentar el grado de brigadier del mismo Estado Mayor en 1853.

Entre 1844 y 1851, estuvo a las órdenes del Director General de Caminos y Canales, dependiente del Ministerio de Fomento, para establecer y dirigir la red de telegrafía óptica española, que funcionó con el sistema telegráfico de su invención, modelo que se conserva en la actualidad en el Museo Naval de Madrid. Como ya vimos antes, fue durante los dos años siguientes comisionado en el extranjero para el estudio de la telegrafía eléctrica, la que desde sus inicios dirigió con satisfactorios resultados siendo nombrado Director General del Cuerpo de Telégrafos, el



José María Mathé y Arangua, primer Director General de Telégrafos

21 de noviembre de 1856, jubilándose en 1864. Falleció en Madrid el 28 de enero de 1875.

Sus innumerables méritos en el mundo de la telegrafía no sólo se circunscriben a su actividad como director, tanto de los telégrafos ópticos como de los eléctricos, sino que como hemos citado construyó un aparato de telegrafía óptica, que funcionó en España por más de una década en las tres líneas construidas. Además, dotó al servicio óptico de los diccionarios, reglamentos e instrucciones necesarias para el buen funcionamiento del sistema, como el Reglamento Interior para el Servicio de las Líneas Telegráficas (1846), la Instrucción General para el Servicio de Transmisión (1850), la Instrucción General para los Torreros en el Servicio Telegráfico (1846), o el Diccionario Fraseológico Oficial (1846) de gran utilidad para el envío y recepción de mensajes.

Desde un principio, Mathé intentó diseñar una organización electro-telegráfica en España, basada en la estructura jerárquica, cuasi militar, que tan buenos resultados había dado en el tendido y funcionamiento del sistema óptico. Para ello era necesario dotar al recién creado Cuerpo de Telégrafos de dos categorías profesionales bien diferenciadas: una de carácter técnico, encargada de la dirección administrativa y científico-tecnológica de la nueva aventura, y otra de carácter operativo, que hiciera realidad el funcionamiento del nuevo sistema de comunicación a distancia. Así, el reglamento que se dictara debería recoger ciertas características propias de la esfera militar, como la inflexibilidad y dureza disciplinaria basada en una obediencia ciega a los mandos superiores. El hecho de que muchos de los antiguos telegrafistas ópticos, provenientes del ejército, se reconvirtieran en telegrafistas eléctricos facilitó la aplicación del estricto reglamento.

Durante los primeros años, la creación de las infraestructuras telegráficas estuvo a cargo del Ministerio de Fomento, a través de la Dirección General de Caminos, pero en 1857 el nuevo Cuerpo recuperó la responsabilidad de la planificación y construcción de las líneas, en buena parte debido a la finalización de la coexistencia, que hasta ese momento se había dado entre los dos sistemas diferentes de comunicación: la telegrafía óptica y la eléctrica. Al abandonar definitivamente el sistema óptico, el personal encargado de su funcionamiento estuvo a disposición de la nueva técnica, incorporándose muchos de ellos al sector eléctrico.

El Reglamento Orgánico del Cuerpo y Servicio de Telégrafos

El 2 de abril de 1856, el ministro de la Gobernación Patricio de la Escosura firmaba el Reglamento por el cual se creaba el Cuerpo de Telégrafos, adscrito a dicho ministerio. Es importante resaltar, el hecho de la dependencia administrativa de Gobernación del nuevo servicio, pues nos indica algunos factores relevantes para entender la importancia que el telégrafo tuvo en España. En primer lugar, porque una de las primeras aplicaciones del nuevo método de mensajes fue en el terreno del orden público, área dependiente del Ministerio de la Gobernación. Por otro lado, si el personal pertenecía al ministerio, el control sobre sus actividades profesionales era mayor, además de que por su carácter jerárquico con ciertas connotaciones organizativas militares, imponía una obediencia a sus empleados necesaria para los fines del propio ministerio.

Otro factor de vital importancia con repercusiones en la vida social del país, era la declaración que en la exposición de motivos del reglamento se hacía respecto a su implantación como servicio público. Si la característica propia del servicio óptico había sido su utilización estatal, principalmente en los ámbitos regio, militar y de gobernación, ahora se pretendía que el nuevo servicio estuviera a disposición de toda la nación, incluyendo, además de al Estado, a los sectores económicos y sociales existentes, y en definitiva que fuera de uso común para toda la población. Este carácter de servicio público al ciudadano es el que ha prevalecido hasta la actualidad, con las lógicas transformaciones que la evolución impone.

El hecho de que el sistema funcionara por impulsos eléctricos, tuviera a su disposición unos aparatos totalmente distintos y por lo tanto una exigencia formativa del personal diametralmente opuesta al sistema anterior, obligaron a ir adaptando la reglamentación a las necesidades y problemas que iban surgiendo con una velocidad tan grande como la del propio sistema eléctrico. Entre 1856 y 1876, se introdujeron numerosas variaciones en el reglamento referentes a las diversas escalas del Cuerpo y a su funcionamiento.

Analicemos el primer reglamento, base de la organización del Cuerpo con mayor detenimiento. Se establecía que la construcción de las líneas dependería del Ministerio de Fomento, que como dije antes, en 1857 pasó también a ser competencia de Telégrafos. Respecto



al personal, material y servicios, sería el Ministerio de la Gobernación, a través de la Dirección General de Telégrafos, el directo responsable. El organigrama del servicio estaría presidido por la Dirección General de Telégrafos, encargada de la administración superior del ramo; en las capitales de provincia u otras ciudades de especial relevancia se crearían las Direcciones de Sección, encargadas del servicio y administración en sus respectivas demarcaciones; finalmente, se crearían las Estaciones telegráficas, que serían responsables del servicio mismo en relación directa con el ciudadano. En la central de Madrid se creaba un Gabinete central de comunicaciones como una sección de la Dirección General de la que dependerían, respecto al tráfico telegráfico, las secciones y las estaciones.

Todo el personal del Cuerpo tendría la consideración de "cuerpo especial" y se organizaría en función de sus conocimientos y atribuciones profesionales. Por un lado, una dirección técnica y administrativa formada por los mandos superiores de la administración telegráfica con competencias tan variadas como el personal, el servicio, la docencia o la planificación técnica de líneas y el desarrollo, aplicación y uso de los aparatos telegráficos. El otro grupo lo compondría aquel personal que se iba a encargar de que la maquinaria del telégrafo funcionara, eran los encargados directos del tráfico telegráfico y del mantenimiento de los aparatos y de las líneas.

El denominado "cuerpo técnico" estaba formado por:

- 1 Director General
- 3 Inspectores, cada uno de ellos encargados del personal, el material y el servicio.
- Directores de línea, en número igual a las líneas existentes con sus ramificaciones.
- Directores de Sección de primera, segunda y tercera clase.
- Subdirectores de Sección de primera y segunda clase.

El personal subalterno facultativo se dividía a su vez en:

- Directores de estación.
- Oficiales de sección.
- Telegrafistas primeros, segundos y terceros.
- Escribientes.

Por último, se hallaba el personal de vigilancia y servicio que no tenía carácter facultativo, es decir categoría de funcionario, y compuesto por:

- · Celadores.
- Conserjes de primera y segunda clase.
- Ordenanzas.

Como es fácil suponer, el Director General, en este momento Mathé, era el responsable directo de todo el ramo de Telégrafos, inmediato inferior del ministro, que entre sus atribuciones, estaba el proponer el presupuesto de gastos y su distribución para su inclusión y aprobación en los Presupuestos del Estado. Era el superior jerárquico que proponía al personal facultativo de nombramiento Real; nombraba a los subalternos facultativos teniendo que dar conocimiento al Gobierno de dicho acto administrativo, además regía sobre las jubilaciones, ascensos, retiro de pensiones o separaciones del Cuerpo de este grupo. Por supuesto, organizaba y coordinaba todo lo referente a las líneas y el personal adscrito a ellas y tenía la facultad de convocar y presidir la Junta Superior Facultativa, órgano consultivo formado por los tres Inspectores y él mismo.

Estos tres inspectores se encargaban de instruir todos los expedientes administrativos que se formasen y de inspeccionar todo lo relativo al personal, material y servicio telegráfico, aparte, como se acaba de decir, asesoraban al director en cualquier materia propia de sus competencias. Los Directores de línea, uno por cada línea principal con sus ramales, eran los encargados de vigilar y dirigir la transmisión de despachos en todas las líneas desde el Gabinete central de comunicaciones. Éste será uno de los grupos funcio-



Oficial de sección a caballo y celador de línea (1863)

nariales sujeto a cambios en las sucesivas reglamentaciones, adaptándolos a las realidades que la telegrafía eléctrica imponía, como veremos más adelante. Finalmente, el grupo de los Directores Subdirectores de sección tenían competencias telegráficas en las áreas geográficas de su demarcación. En principio debía de haber un director por capital de provincia y otros enclaves susceptibles de importancia gubernamental, llegando en 1863, a ser setenta cuando la red eléctrica en la Península y Baleares estuvo terminada. Tanto los directores como los subdirectores -que debían auxiliar a sus superiores en sus funciones—tomaron a su cargo, a partir del momento en que la construcción de las líneas pasó a ser responsabilidad de Telégrafos, la confección de los anteproyectos, que bajo la forma de Pliegos de condiciones, salían a subasta pública para contratar la construcción del tendido telegráfico; además, se encargaban de la dirección y vigilancia de las obras.

Dentro del escalafón del personal subalterno facultativo, los de mayor responsabilidad eran los Directores de Estación, dependientes de los directores y subdirectores de sección. Dirigían el buen funcionamiento de la estación telegráfica, siendo los jefes

máximos en éstas, aunque por necesidades del servicio podían incluso llegar a manipular los aparatos. A sus ordenes inmediatas se encontraban los Oficiales de sección con un claro contenido de sus tareas, pues tenían a su cargo la vigilancia facultativa de la línea que correspondiera a su sección. Montados a caballo, debían de recorrer diariamente la sección encomendada para comprobar el buen estado del tendido telegráfico, además de vigilar en las estaciones el funcionamiento de todos los aparatos, tanto los transmisores y receptores, como la maquinaria auxiliar, como relojes, pilas, galvanómetros, etc. Eran los jefes directos de los celadores de línea, responsables de la exactitud del servicio de éstos.

El grupo más numeroso y podemos decir, más directamente implicado en las actividades del servicio eran los telegrafistas, divididos a su vez en tres clases: primeros, segundos y terceros. Su trabajo, básicamente, consistía en la recepción y transmisión de los mensajes, valiéndose para ello de la manipulación de los aparatos, que como ya se ha visto en otros capítulos de esta aproximación histórica, fueron principalmente los *morses*. También tenían que mantener la conservación de las máquinas y el entretenimiento de las pilas y ejercer tareas relativas al orden administrativo, como la contabilidad.

Al ser la pieza clave de todo el sistema telegráfico, las disposiciones dirigidas a ellos tenían un marcado matiz conminativo. No podían retardar o impedir la expedición de telegramas en sus estaciones, ni abandonar el servicio sin una causa justificada y previo conocimiento de su inmediato superior, así como guardar bajo secreto profesional el contenido de los mensajes. Si alguna de estas normas se incumplía, la destitución era fulminante, sin contar con la segura denuncia a las instancias judiciales en caso de revelar el secreto de las comunicaciones. Debían observar



una subordinación y obediencia extremas y las sanciones que se les podían aplicar abarcaban desde la pérdida de días de haber, durante un tiempo determinado, la suspensión de empleo y sueldo o el cese inmediato. Esta reglamentación tan exigente hay que entenderla, por una parte en el espíritu militar y la adscripción del servicio al Ministerio de la Gobernación, y por otra, aún más importante, por la importancia capital para el Estado de su labor profesional. Bajo esta estricta reglamentación, se intentaba controlar las posibles actividades contrarias al Gobierno por parte de este colectivo, en un periodo histórico en que la sucesión de gobiernos progresistas, moderados o de la Unión Liberal se producía con bas-

tante rapidez, además del temor siempre latente a los levantamientos militares carlistas, las asonadas, los golpes de estado o la misma revolución.

Finalmente, entre los subalternos facultativos se encontraban los escribientes, último peldaño en el escalafón, que debían hacer la copia de los despachos y documentos oficiales, razón por la que debían prestar juramento de guardar el secreto de las comunicaciones al tomar posesión del puesto. Podían ascender a los dos años al grupo de telegrafistas terceros, previo aprendizaje de la manipulación de los aparatos telegráficos y dar muestras de su aptitud para el uso de los mismos.



Entre el personal de vigilancia y servicio, que no tenían la calidad de funcionarios, el grupo más importante por sus tareas era el de los celadores. A las órdenes del oficial de sección su misión consistía en la vigilancia del tramo de línea que se les encargara; debían recorrer dicho tramo diariamente para comprobar el estado del tendido, reparar las averías que se hubieran producido, tanto las ocasionadas por la naturaleza como por las causadas por la acción del hombre, lo que convertía en muchas ocasiones su tarea en una labor muy peligrosa. Subidos a los postes telegráficos, debían limpiar los aisladores y apretar los tensores de los cables, por lo que debían siempre de ir provistos de las herramientas necesarias para cumplir sus funciones. Como los telegrafistas y escribientes, tenían una reglamentación muy estricta para evitar que por omisión, dejadez o sabotaje alteraran el funcionamiento de las líneas.

Los conserjes se responsabilizaban en la estación del aseo y custodia de los efectos existentes en la misma y del material de repuesto, que se guardaba para solucionar las averías en el tendido. Eran los superiores de los ordenanzas, que realizaban la limpieza de las estaciones, su custodia y la conducción de pliegos, es decir la entrega de telegramas a domicilio, lo que más tarde se denominaría "repartidor de Telégrafos". Tenían absolutamente prohibido abrir los pliegos para conocer su contenido, bajo pena de expulsión y denuncia judicial.

El ingreso en la carrera telegráfica para cualquiera de los dos grandes grupos facultativos se hacia mediante examen u oposición, ingresando en el cuerpo técnico por la escala de subdirector de segunda, y en el caso del personal subalterno facultativo por la de telegrafista tercero. Los que aspiraban a subdirectores de segunda debían ser de nacionalidad española y haber cumplido los veinte años, sin antecedentes judiciales ni impedimento físico. Las materias en las que debían de probar su suficiencia para el cargo eran: aritmética, álgebra, trigonometría de dos y tres dimen-

siones, trigonometría plana, dibujo lineal, elementos generales de física y química, geografía física y política, nociones de organización administrativa, francés y otro idioma a elegir entre el inglés, alemán o italiano. Como podrá observarse, la preparación de estos empleados públicos era extraordinaria, pero imprescindible para desarrollar las tareas que se les confirieran. A lo largo de la historia, el Cuerpo de Telégrafos ha tenido fama de ser un colectivo con un elevado nivel de instrucción científica y una gran cultura. Una vez aprobaban los exámenes de las materias referidas, tenían un periodo de prácticas que duraba un año, durante el cual estudiaban el servicio y la administración del mismo en la dirección de sección a la que se les hubiera asignado. Durante este periodo cobraban la mitad del sueldo de su categoría y después de pasar un nuevo examen de capacitación se les declaraba definitivamente aptos y por tanto funcionarios telegráficos con la totalidad de sus haberes.

Aunque la categoría de subalternos facultativos era inferior a la descrita anteriormente, también en ésta los aspirantes a telegrafistas terceros debían probar sus conocimientos para el desempeño de su función. Se les exigía aritmética, gramática y ortografía castellana, escritura clara y correcta y traducción y escritura del francés. Una vez aprobados, pasaban seis meses o más en prácticas aprendiendo la manipulación correcta de los aparatos e instruyéndose en los trabajos administrativos de las estaciones; durante el periodo de prueba cobraban las dos terceras partes del sueldo y pasaban al escalafón, una vez superado el examen de aptitud. Se reputaba a aquellos que adquirieran la habilidad y rapidez necesarias para la transmisión y recepción de telegramas.

También, el Reglamento disponía sobre la movilidad funcionarial. Los ascensos de una clase a otra se realizaban por estricto orden de antigüedad, pero la división inicial hecha en el Reglamento, entre personal técnico y subalterno, se mantuvo a la hora de poder acceder de una a otra. El artículo 104 del men-



cionado Reglamento, daba la oportunidad para que de cada cuatro plazas de subdirector de sección de segunda, se proveerá una por antigüedad rigurosa en los Jefes de estación de primera clase con dos años de servicio consecutivo, que tengan limpia de toda nota su hoja de servicios o vicisitudes. Los así promovidos quedan dispensados del examen de las materias exigidas para el ingreso. Una pequeña rendija por la que promocionar, pero como puede verse muy escasa en su aplicación.

Entre otras disposiciones, podía pedirse excedencia del Cuerpo como máximo por dos años, perdiendo al reingreso la posición ocupada en el escalafón. Los celadores y ordenanzas se proveían de entre los licenciados del ejército y de la Guardia Civil con buen expediente. Los sueldos estaban en función de las responsabilidades y categorías de los funcionarios, un extenso abanico, que iba desde los 50.000 reales que cobraba el Director General, los 10.000 reales de un subdirector de segunda, los 4.000 de un telegrafista tercero o los 2.000 de un ordenanza, diferencias más que considerables entre unos grupos y otros.

Finalmente, las disposiciones generales incluían el juramento que todo funcionario del Cuerpo debía hacer ante la autoridad designada para cada caso sobre el secreto e inviolabilidad del mensaje telegráfico; y en las disposiciones transitorias se refundía al personal del servicio óptico en el servicio electro-telegráfico.

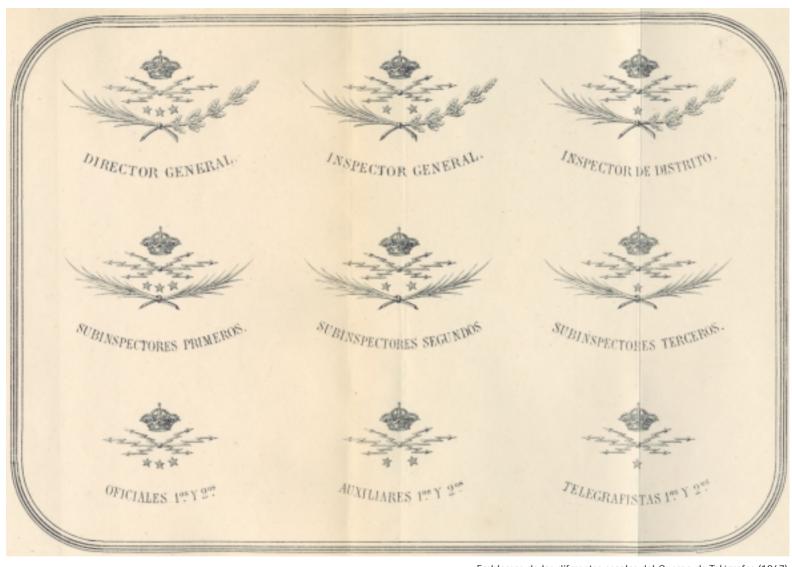
Los sucesivos cambios en la reglamentación del personal

Hasta aquí hemos visto la letra del primer reglamento del cuerpo de Telégrafos, pero como ya anunciamos, los cambios se produjeron desde muy temprano, fundamentalmente por las nuevas necesidades que el servicio iba imponiendo, aunque en la mayor parte de las ocasiones, estas modificaciones fueron más nominales que reales.

Las primeras modificaciones surgieron en el mismo mes en que el reglamento de 1856 era efectivo, cambiando la denominación de los Directores de Estación por la de Jefes de Estación. Otras modificaciones se efectuaron entre 1856 y 1864, que afectaban a la edad de ingreso, sueldos y gratificaciones. Pero fue el Real Decreto de 24 de febrero de 1864, el que modificó más ostensiblemente las escalas del personal. Los antiguos Directores de línea pasaron a nombrarse como Inspectores de distrito, lo que suponía un cambio sustancial en la división territorial de la red telegráfica. La Junta Superior Facultativa pasó a denominarse Junta Consultiva, con los mismos miembros que había tenido el órgano anterior, además de los tres Inspectores de distrito más antiguos y con residencia en Madrid.

En diciembre del mismo año se dictó otro proyecto, que modificaba de nuevo la composición del personal. Se pretendía la ansiada equiparación del Cuerpo de Telégrafos con los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado. Para ello, se creaban las categorías de Inspectores generales, Inspectores y Subinspectores de primera, segunda y tercera clase, además de una escala de Ingenieros de primera y segunda clase, todos englobados en el cuerpo facultativo, y sustituirían a los antiguos Directores de Iínea, Directores de Sección y Subdirectores de sección. Paralelamente la Academia Especial del Cuerpo impartiría los títulos correspondientes de ingenieros. De esta manera se reproducía la organización, que habían seguido los ingenieros civiles anteriormente. La aspiración del Cuerpo de Telégrafos a ser considerados también como ingenieros no era una cuestión baladí, pues su preparación y dedicación al desarrollo de la red telegráfica, tanto terrestre como submarina, así lo acreditaba.

Esta nueva organización marcaba el cenit de las aspiraciones de los facultativos de Telégrafos, inspirada por Mathé, aunque éste se había jubilado meses antes. También en la escala de subalternos facultativos se producían cambios de importancia, al crearse las subescalas de Auxiliares mayores, primeros



Emblemas de las diferentes escalas del Cuerpo de Telégrafos (1867)

y segundos y telegrafistas primeros y segundos, con una división radical entre el cuerpo facultativo y el auxiliar, lo que disgustó profundamente a estos últimos, pues veían que las pocas expectativas que existían antes de acceder de un grupo a otro, ahora se convertían en imposibles, al ser obligatorio para el acceso al grupo facultativo el estar en posesión del título de ingeniero.

La situación, de todas formas, no se mantuvo por mucho tiempo pues una nueva disposición de 3 de junio de 1866, variaba una vez más el reglamento de personal. Lo más importante de esta nueva modificación, fue el hecho de unificar las dos escalas de empleados del Telégrafo en un solo Cuerpo, aunque con acceso restringido entre las escalas que lo formarían, todo ello para evitar las rivalidades internas y auspiciado por la declaración del Consejo de Estado, determinando que no procedía la denominación de ingeniero entre los empleados de Telégrafos. Así el organigrama del personal quedó reducido a los Inspectores generales, los Inspectores de distrito, Directores de servicio de primera, segunda y tercera clase, Subdirectores de servicio de primera y segunda



clase, Auxiliares y Telegrafistas primeros y segundos. El acceso al ahora único Cuerpo se hacia por la escala de telegrafistas segundos, lo que implicaba una preparación para acceder al Cuerpo menor de la exigida con anterioridad. Sólo podían acceder directamente a Subdirectores de servicio de segunda aquellos miembros de las ingenierías de la administración civil a los que se les reservaba un tercio de las plazas vacantes. Pero una vez más, estas modificaciones que parecían contentar al colectivo iban a durar escaso tiempo, pues fueron suprimidas por Real Decreto de 15 de septiembre de 1866.

Habría que esperar hasta 1876 para tener un reglamento que estuviera vigente el resto del siglo, con modificaciones lógicas debidas al servicio. Se volvía a la vieja denominación de Personal Superior, Personal subalterno facultativo y Personal de vigilancia. La organización estaría encabezada por la Dirección General encargada de la Administración superior del Cuerpo; una Junta de Jefes; Inspecciones para vigilar el servicio; un Gabinete Central que dirigiría la transmisión general de la correspondencia telegráfica; los Centros que distribuyeran la correspondencia en las diferentes provincias que de ellos dependieran; Direcciones de Sección encargadas del servicio y administración de telégrafos de cada provincia y las estaciones telegráficas que pusieran el servicio a disposición de la sociedad. Para ello el personal del Cuerpo se compondría de un personal superior compuesto por Inspectores generales, Inspectores y Directores de sección; un personal subalterno facultativo que englobaría a los Subinspectores de Sección, los Jefes de Estación, los Oficiales y los Aspirantes; y finalmente el cuerpo de vigilancia formado por los Porteros, Conserjes, Ordenanzas, Capataces y Celadores.

Las funciones de cada grupo serían similares a sus homólogos en el primer reglamento del cuerpo, el acceso se haría por la escala de Oficiales y Aspirantes, los ascensos serían por rigurosa antigüedad con dos años de servicio en la escala precedente, y para pasar de Oficiales a Jefe de Estación debería de realizarse un examen en que las materias técnicas tenían un gran peso. Por otro lado, ningún miembro de la organización podría ser declarado cesante, una de las lacras más representativas de la administración civil de la época.

La problemática social del Cuerpo de Telégrafos hasta finales del siglo XIX

Uno de los problemas que con más temor vivió el Cuerpo de Telégrafos fue el de los sucesivos intentos, por parte de diferentes gobiernos, de fusionar las direcciones de Telégrafos con la de Correos, entendidas ambas como servicios de correspondencia destinados al público, aunque como es evidente de infraestructuras diferentes. El primer intento vino de la mano del Ministro de la Gobernación González Brabo en 1868, que refundió ambas direcciones bajo la denominación de Dirección General de Correos y Telégrafos. Su existencia fue efímera, porque tras la revolución de septiembre de ese mismo año, el gobierno provisional volvió a desfusionar a los dos cuerpos. Pero en 1869, siendo ahora ministro de la Gobernación, Práxedes Mateo Sagasta se decretó la fusión de los empleados de Correos y Telégrafos bajo la Dirección General de Comunicaciones. Mediante este decreto se equiparó a los empleados postales con los telegráficos, incorporando una nueva categoría de Ayudantes y dejando fuera del nuevo Cuerpo refundido a los conductores y carteros. La resistencia a la unión por parte de ambos cuerpos, junto a la inestabilidad gubernamental durante el periodo del Sexenio revolucionario, precipitó el fracaso de la medida.

Las nuevas tentativas no se hicieron esperar. El siguiente intento de fusión de los Cuerpos lo patrocinó el ministro conservador de la Gobernación, Francisco Silvela, que mediante un Real Decreto de 12 de agosto de 1891, creó el Cuerpo de Comunicaciones que englobaba a ambas direcciones generales. El espíritu del decreto radicaba en el interés por disminuir el

gasto público, algo que ya se había puesto en marcha en años precedentes. En 1879, se había decretado que los telegrafistas se hicieran cargo del servicio postal en todos aquellos puntos de la geografía, que no fueran capitales de provincia, y existieran estaciones telegráficas. En 1891, se añadió al decreto anterior la orden de incluir también a las capitales de provincia.

La fusión preconizada por Silvela fue desastrosa para el Cuerpo de Correos, que perdió al 50% de sus efectivos, pero las protestas más agrias vinieron de parte del Cuerpo de Telégrafos, que se vieron amenazados por la elaboración de un escalafón único con los empleados postales. La chispa que provocó la explosión fue la aplicación del decreto por el que los telegrafistas perdían su tradicional derecho a la concesión de licencias temporales.



Comité de huelga en 1892 conocidos como "Los doce apóstoles"

Todo este malestar desembocó en la primera huelga de funcionarios de España en junio de 1892, conocida como la huelga romántica de los telegrafistas. Las declaraciones poco afortunadas del ministro de la Gobernación, Elduayen, junto a la falta de respuesta ante las peticiones de la Junta Consultiva del Cuerpo de Telégrafos, desembocaron en la convocatoria de la huelga. Este hecho sorprendió tanto al Gobierno como a la propia sociedad, con repercusiones muy graves como la paralización de la Bolsa, la banca y el propio aparato burocrático estatal. La noche del 20 de junio el Gobierno amenazó con disolver por Ley el Cuerpo de Telégrafos, y días después volvió a amenazar con la militarización del Cuerpo. Ninguna de las actitudes represoras del Gobierno hizo ceder a los huelguistas.

> No obstante, la inexperiencia de éstos en cuestiones reivindicativas les llevaban a declarar a la prensa que no se trataba de una huelga como las de los sectores obreros, sino "una huelga técnica de aparatos paralizados" y bautizando al comité de huelga, como "los doce apóstoles". El día 24, y tras una entrevista con Romero Robledo en la que éste se comprometía a elevar sus quejas y la ausencia de represalias al propio Presidente del Consejo de Ministros, Canovas del Castillo, depusieron su actitud. El anecdotario se nutre con el telegrama que los "doce apóstoles" enviaron a los telegrafistas con la clave convenida: Romero Robledo garante ante gobierno nuestras peticiones. Personal de la central decidido trabajar entusiasmo confiado tal abogado, y esperan les secunden sus compañeros de provincias. Ahora como antes tribu de Leví camino del desierto. Las consecuencias de la huelga fueron la inmediata dimisión del ministro Elduayen y



cuatro meses más tarde, el nuevo ministro de la Gobernación Raimundo Fernández Villaverde decretó la suspensión del Cuerpo de Comunicaciones, separando así a Correos y Telégrafos.

Otro factor de indudable importancia en el Cuerpo de Telégrafos, fue la incorporación de la mujer al servicio. La reforma de 1879, había puesto en manos de los telegrafistas cuatrocientas estafetas telegráficas unipersonales, en las que los encargados podían contratar a sus familiares femeninos en concepto de auxiliares, con un jornal de 5 reales, algo menos que el sueldo de los hombres.

En 1882, se admitió en la plantilla de Telégrafos a la mujer con un salario anual de 625 pesetas, frente a las 1.000 que cobraba la escala más baja del escalafón del Cuerpo de Telégrafos, del que por supuesto quedaban excluidas. Aunque como vemos la discriminación sobre sueldos era una realidad evidente, la posibilidad del puesto de trabajo por parte de las mujeres era una conquista extraordinaria. En estas mismas fechas el desarrollo del servicio telefónico en España posibilitó el acceso de la mujer en la profesión de telefonistas. En 1909, al aprobarse la Ley de Bases que reorganizaba a Correos y Telégrafos la mujer se incorporó definitivamente como funcionaria a través de la escala auxiliar femenina. Como anécdota cabría contar, que entre las primeras opositoras que aprobaron el ingreso en la escala auxiliar femenina de Telégrafos se encontraba la sufragista Clara Campoamor. En Correos no se hizo efectiva la incorporación de la mujer hasta 1922, cuando a raíz de la huelga de agosto de dicho año, el Gobierno admitió a 300 mujeres como auxiliares.

El espíritu científico que había mantenido el Cuerpo desde sus inicios, en gran medida debido a los esfuerzos de José María Mathé, que comisionaba a funcionarios al extranjero para estudiar los avances que se iban produciendo en el mundo de la telegrafía promovieron la fundación en 1861 de una revista de conte-

nido científico titulada *Revista de Telégrafos*, con carácter oficioso de la Dirección General, en donde los funcionarios del telégrafo publicaban numerosos artículos técnicos, científicos e históricos sobre la telegrafía, además de ser un foro de presentación para los inventos, que los "telegrafistas" españoles desarrollaron a lo largo del siglo. Al mismo tiempo, estos empleados fundaron un *Casino telegráfico*, que tenía su sede en la calle de la Reina, en donde aparte de las habituales relaciones de camaradería y de ocio, se dictaban conferencias de carácter científico y técnico bajo el lema auspiciado por la Revista de Telégrafos, que todos ellos compartían *por la ciencia y para la ciencia*.

Se trataba de un Cuerpo facultativo apreciado socialmente por su esfuerzo y su sacrificio en numerosas ocasiones, téngase en cuenta su participación en las guerras que obligó a decretar el 8 de marzo de 1887 un Reglamento de las relaciones que deben existir entre el Cuerpo de Telégrafos y el ramo de la Guerra. En éste se regulan las relaciones que debían existir tanto en tiempo de paz como de conflicto bélico, en este último caso el servicio telegráfico de un Ejército en campaña lo dará el batallón de Telégrafos que existe organizado al efecto, desempeñando por su parte el Cuerpo de Telégrafos las funciones que determina este reglamento. El Cuerpo de Telégrafos se encargaría de mantener la red permanente para la transmisión de mensajes y además el personal civil de Telégrafos afecto al Ejército sería considerado como beligerante usando el uniforme de campaña reglamentario, y asimilando a los empleados del personal civil con sus análogos del militar en cuanto a graduación.

El asociacionismo de apoyo entre los empleados, tuvo su antecedente en la Asociación de Auxilios Mutuos para socorrer a viudas, huérfanos y torreros inhabilitados para el servicio, que fundaron en 1852. Sobre la base de esta experiencia y tras la epidemia de cólera de 1865, que acabó con la vida de importantes miembros del servicio telegráfico se decidió aprobar el Reglamento de la Sociedad de Auxilios mutuos en favor de las familias, aprobado en diciembre de 1866, con carácter de asocia-



Grupo de mujeres telegrafistas (1909)

ción voluntaria. Se fijó una contribución mensual de seis reales por socio, percibiéndose en caso de desgracia un socorro único de dos mil reales por contribución.

De la Escuela de Telegrafía a los Ingenieros de Telecomunicación

Merece una mención especial la historia de la Escuela de Telegrafía. Como vimos anteriormente, en 1852 existía una escuela instalada en una torre óptica del parque de El Retiro, que fue suprimida tras la promulgación del Reglamento orgánico del Cuerpo de Telégrafos de 1856. No obstante, la necesidad de contar con un centro de prácticas para los aspirantes o los empleados del telégrafo, propició el mantenimiento de una Escuela oficial, que tenía sus instalaciones en la calle de San Vicente de Madrid. Es de suponer que en estos primeros años la enseñanza se basaba fundamentalmente en el aprendizaje del manejo de los nuevos aparatos electro-telegráficos. Posteriormente, y ante la asunción por parte del

Cuerpo de Telégrafos del tendido de los cables de la red española, los proyectos y estudios se intensificaron, suponiéndose que existía dicho centro de investigación y estudio.

Cuando en 1864, por las reformas introducidas en el Reglamento se creó la escala de Ingenieros de primera y segunda clase, el acceso a la misma se haría a través de la presentación de un título de ingeniero, que lo proporcionaría la Academia especial que habría de crearse en febrero de 1865. Su primer director fue Francisco Dolz de Castellar y el plan de estudios abarcaba tres años, pero como ya sabemos en 1866, se reformó el reglamento eliminando de sus escalas al grupo de ingenieros. La titulación de ingeniero de Telégrafos habría de esperar cincuenta y cinco años para ver surgir a

su primera promoción. Durante este periodo de tiempo siguió funcionando la que a partir de 1876 se denominaba Escuela de Aplicación, con la finalidad de instruir a los individuos que se dediquen a la telegrafía.

No obstante y a lo largo de los años, tanto las revistas profesionales como las iniciativas de algún político iban encaminadas a la creación de una Escuela de Telegrafía de nivel superior, como el intento de Eduardo Vincenti que había sido telegrafista y ocupaba en 1890 la Dirección General de Administración y Fomento del Ministerio de Ultramar. Se propuso crear una Escuela superior y la creó para Ultramar, pero fue suspendida al poco tiempo.

La reclamación de una escuela superior se hacía cada día más evidente. Desde numerosos foros se exigía la puesta en marcha de una carrera con titulación, que preparara adecuadamente al personal que quisiera ingresar en Telégrafos. Hay que tener en cuenta que a principios del siglo XX, la invención de la radiotelegrafía por



Marconi, ofrecía a la sociedad tres sistemas de comunicación a distancia con características distintas pero con unos principios teóricos similares, estamos hablado del telégrafo, el teléfono y la comunicación a través de las ondas hertzianas: la radiotelegrafía. Se acercaba pues, la creación de la tan ansiada Escuela superior.

En 1913, se creaba la Escuela General de Telegrafía como centro de enseñanza a cargo del Cuerpo de Telégrafos, donde se aprenderían todos los servicios de Telecomunicación que dependían directamente del Estado. Definitivamente, un Real Decreto de 1920, redefinía a la Escuela y se creaba el título de Ingeniero de Telecomunicación y una titulación intermedia de Técnico mecánico. Muchas de las primeras promociones de ingenieros que salieron de la Escuela, se contrataron en la Compañía Telefónica Nacional de España, creada en 1924, o como ingenieros en las primeras emisoras de radiodifusión en nuestro país. En 1954, se



Primera promoción de Ingenieros de Telecomunicación de la Escuela Oficial de Telegrafía (1921)

inauguró la sede que iba a tener la Escuela en la calle de Conde de Peñalver hasta su traslado a la Ciudad Universitaria. Aún hoy pueden contemplarse en las vidrieras del edificio el escudo de los Ingenieros de Telecomunicación.

Bibliografía.

BAHAMONDE, Ángel; MARTÍNEZ, Gaspar; OTERO, Luis Enrique. Las comunicaciones en la construcción del Estado Contemporáneo en España. Correos, telégrafos y teléfonos. Madrid, Secretaría General de Comunicaciones, 1993.

BAHAMONDE, Ángel; MARTÍNEZ, Gaspar; OTERO, Luis Enrique. *El Palacio de Comunicaciones. Un siglo de historia de Correos y Telégrafos.* Madrid, Entidad Pública Empresarial Correos y Telégrafos, 2000.

BAHAMONDE, Ángel; MARTÍNEZ, Gaspar; OTERO, Luis Enrique. Las Telecomunicaciones en España. Del telégrafo óptico a la sociedad de la información. Salamanca, Ministerio de Ciencia y Tecnología – Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, 2002. 363 págs.

El Telégrafo, Madrid, 1860-1861.

El Telégrafo Español, Madrid, 1891-1892.

GALVARRIATO, J.A. El Correo y la Telecomunicación en España. Madrid, 1920.

MARTÍNEZ LORENTE, Gaspar. "El mundo social de los trabajadores de Correos y Telégrafos".En: *Antiguo Régimen y liberalismo. Homenaje a Miguel Artola.* Coordinado por J.M. Donézar; M. Pérez Ledesma. Volumen 2. Economía y sociedad. Alianza Ed.-UAM. Madrid, 1995. Págs. 545-552.

MARTÍNEZ LORENTE, G. y SÁNCHEZ ARIAS, E. "Los Ramos del Correo y del Telégrafo", en *Centenario del Código Civil.* T. I. Madrid, 1989. Págs. 411-448.

OLIVÉ ROIG, Sebastián. El nacimiento de la telecomunicación en España. El Cuerpo de Telégrafos (1854-1868). Madrid E.T.S.I.T. UPM, 2004.

OLIVÉ ROIG, Sebastián. *Historia de la Telegrafía Óptica en España*. Madrid, Secretaría General de Comunicaciones, 1990.

OLIVÉ ROIG, Sebastián. Prehistoria de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación y de sus Escuelas. Madrid, E.T.S.I. Telecomunicación U.P.M., 1998

Reglamento de los deberes y atribuciones de los inspectores: aprobado por Real Orden de 19 de noviembre de 1864. Madrid: Establecimiento Tipográfico de Estrada, Díaz y López, 1864, 6 p.

Reglamento de los deberes y atribuciones de los inspectores de distrito: creados por Real Decreto de 24 de febrero de 1864. Madrid: 1864, 6 p.

Reglamento orgánico del Cuerpo y servicio de Telégrafos. Madrid: Imprenta Nacional, 1856, 32 p.

Reglamento orgánico del Cuerpo de Telégrafos. Madrid: Establecimiento Tipográfico de Manuel Minuesa, 1876, 16 p.

Reglamento para el régimen y servicio interior del Cuerpo de Telégrafos. Madrid: Establecimiento Tipográfico de Estrada, Díaz y López, 1868, 154 p.

Revista de Telégrafos. Madrid, 1861-1891.

Telégrafos: reales decretos. Madrid: Establecimiento Tipográfico de Estrada, Díaz y López, 1864, 16 p.

El Museo Postal y Telegráfico. Historia y origen de sus fondos



El Museo Postal y Telegráfico. Historia y origen de sus fondos (1865-2005).

Mª Victoria Crespo Gutiérrez y Baltasar Muñoz Tomás

En abril de 1855, durante el reinado de Isabel II y en pleno bienio progresista (1854-56), se abría al servicio público la primera línea electro-telegráfica tendida entre Madrid e Irún. En este momento se inicia un período muy activo en el desarrollo de la telegrafía eléctrica española, un verdadero impulso inicial que va a durar hasta 1864. Las necesidades de equipamiento telegráfico, tanto de estación como de línea, y las dificultades para la compra del mismo durante este período obliga a plantearse los cauces de abastecimiento de equipos y materiales con destino a las estaciones y las redes telegráficas. Se proponen dos vías. En primer lugar, la importación mediante compra en el cada vez más pujante, mercado internacional; y en segundo, potenciar el desarrollo de una industria nacional. Al mismo tiempo, se van planteando también otros aspectos relacionados, como serían la enseñanza e investigación aplicadas a la Telegrafía.

Todo ello se va a concretar en el período siguiente con la creación de diferentes instituciones que dan respuesta a esta demanda, y cuyos productos y adquisiciones van a constituir el núcleo fundamental del material que actualmente integra los fondos del Museo Postal y Telegráfico. Se trata del Taller de Telégrafos, la Academia Especial del Cuerpo de Telégrafos y el Laboratorio de Telégrafos, que con diferentes denominaciones han estado funcionando hasta bien avanzado el siglo XX. A ello debemos añadir los fondos del antiguo Museo de Telégrafos y sobre todo la ingente cantidad de material utilizada desde hace ciento cincuenta años en las oficinas y redes telegráficas de toda España, en su mayoría productos importados, aunque también fabricados en nuestro país.

Muchos de los equipos de estación fueron fabricados por firmas que en aquel momento estaban abriéndose camino en un mercado en ascenso y que hoy son grandes empresas del sector de la Telecomunicación. Otras, tuvieron su momento de auge en la segunda mitad del siglo XIX y parte del siglo XX, para luego desaparecer o ser absorbidas por otras empresas, como Maison Breguet, Elliot Bros, Mouilleron, Silvertown, E. Vinay, J. Carpentier... Todas ellas se hallan ampliamente representadas entre los fondos del Museo Postal y Telegráfico.

Si nos centramos en el Taller de Telégrafos o Talleres de la Dirección General de Telégrafos, las primeras noticias de un *taller de máquinas* datan de 1864 y nos lo muestran como una dependencia ya en funcionamiento, orientado hacia el montaje de estaciones de nueva creación, con un personal especialmente preparado en cuestiones técnicas. En lo que respecta a la



S.M. la Reina Doña Isabel II, firmó el decreto de Creación del Cuerpo de Telégrafos. Retrato al óleo de Barreda. Colección del Museo Postal y Telegráfico.



enseñanza, antes de 1865, el Cuerpo de Telégrafos también contaba con una *Escuela práctica* para formar operadores.

En 1865, en el Reglamento para la Academia especial del Cuerpo de Telégrafos se va concretando la creación de las instituciones citadas. En primer lugar, la Academia tiene "por objeto proporcionar a los individuos que se dedican a esta carrera la instrucción necesaria", es decir institucionaliza por primera vez la enseñanza de la teoría y la práctica de la Telegrafía. De esta Academia se salía con el título de ingeniero.

Pero lo más interesante de este Reglamento es que también supone la creación, consolidación o germen tanto del Museo y la Biblioteca de Telégrafos, como de los Talleres de la Dirección General de Telégrafos y de unos gabinetes de física y química que de alguna manera prefiguran el futuro Laboratorio de Telégrafos.

En el capítulo IX, artículo 71 se especifica que el Taller deberá recomponer y proveer de materiales telegráficos al Museo y la Academia. Prueba de ello es

PARTIE I. Accusionment components ded Cracerpe de Tedesprations.

CAPITELO I.

Objete de la Acceleration.

Act. 1.* La Sudvenia represal del Coreya de Telégration lingue per disploporoperatura et la multi-linea que se deduca a esta carreira la indevenira mensaria para que puedan comper los tracatios que en appel neutrans.

CAPITELO E.

Éstadios indevinas per présidente y rejutante de envaluente.—Conscimiente que en religion para impresen en la fundamin de Tedepresia.

Art. 2.* Las chromatancias que las de remain les individuos que augênte a relación para impresen en de fundamin de Tedepresia.

1. —en requalad, mayor de 17 años que 17 de relacionar del años de se mingrans, y sin technolos pela funda de se mingrans, y sin technolos para la fundamina de la Suria exacelación la legal del importancia fundamente fesion.

2. —Elber estados de lisión de Racidifier en Letes.

3. —Solver, neurocianto acusary desegualación, separ replanocia, ante la lauda exacelación, republica de el limitado política, financial y apprint, financial for, l'actionalis in recibilitas, financialis pelefica, financialis pelefica, financialis pelefica, financialis pelefica, financialis pelefica, financialis de la dimensionez, lidinas financialis pelefica, financialis pelefica, financialis pelefica, financialis pelefica, financialis pelefica, financialis pelefica, financialis peleficas, financialis que de la deligionalis de la dimensionez, lidinas financialis peleficas, financialis peleficas, financialis peleficas, financialis que de la deligione de de l'actione de de l'actione de la gran.

Act. 3.* La evirente que english la lanta examinadore si les

Reglamento de la Academia especial del Cuerpo de Telégrafos. 25 de febrero de 1865.

la fabricación completa, ya en 1865, de una modificación del aparato Morse, inventada por el telegrafista Bonet.

Para encontrar las primeras noticias de un Museo de Telégrafos hay que remontarse a 1865 y en concreto a la Revista de Telégrafos que en sus páginas hace un llamamiento a los funcionarios del Cuerpo recordándoles que desde hace tiempo se está formando un museo, que será de utilidad para todos y por tanto que contribuyan cada uno en la medida de lo posible. Francisco Dolz y Casimiro Soler son los primeros que realizan donaciones de aparatos para el Museo.

El citado Reglamento para la Academia especial del Cuerpo de Telégrafos en su artículo 64 indica que "Con los diferentes aparatos telegráficos que posee en la actualidad el Cuerpo de Telégrafos, diversas clases de aisladores, modelos de cables, grapas, tensores y demás objetos dignos de estudio y comparación, y cuanto nuevo vayan adquiriendo en lo sucesivo, bien proceda del extranjero, bien sea producto de la aplicación de los individuos de él, se formará un pequeño **museo**, donde se hallen a la vista cuantos elementos componen el material de la profesión y al nivel siempre de los últimos adelantos". Se regula también la confección de un catálogo impreso de los instrumentos, máquinas y demás efectos del museo.

Otro departamento de esta Academia especial del Cuerpo de Telégrafos dotado de material telegráfico, en este caso de pruebas y experimentación, era el Gabinete de Física y Química, antecedente del posterior Laboratorio de Telégrafos.

En los que respecta al Museo de Telégrafos, una de sus funciones sería la divulgación, dar a conocer sus fondos a través del montaje de exposiciones nacionales e internacionales. En 1873 tiene lugar una Exposición Nacional en Madrid y la sección de Telegrafía acude a dicha exposición con una muestra completa del material que se utiliza en las instalaciones telegráficas. La colección de aparatos se halla dividida en los siguientes grupos: muestras de cables submarinos, aparatos inventados por funcionarios del Cuerpo de Telégrafos; aparatos usados en las estaciones españolas; material de línea; pilas; alambre forrado y cable telegráfico. Ravina fue el encargado de realizar el montaje.

"El Reglamento para el Régimen y Servicio Interior del Cuerpo de Telégrafos" de 1876, dice en los artículos 241 y 243 que "El Jefe de la Escuela lo será también de la Biblioteca y Museos del Cuerpo y cuidará de regularizar todo lo que a ellos se refiere y que corresponde al Director de la Escuela. Como encargado de la Biblioteca y Museos del Cuerpo, formar y publicar los índices de los mismos, cuidar de la conservación de los libros, máquinas e instrumentos, facilitando su estudio a los individuos del Cuerpo; y el reconocimiento y conservación de todos los modelos de efectos de material de estación y de línea".

En este año 1876 el Jefe del Museo de Telégrafos de la Dirección General realizará un catálogo, una clasificación de los objetos, piezas museísticas, dividiéndolas en tantas secciones como agentes físicos se conocen. La sección a la que dedicó más tiempo fue a la de modelos de material de línea aérea, subterránea y submarina por considerarla indispensable para futuros trabajos.

La Escuela de Telegrafos estaba ubicada en la calle Ancha de San Bernardo, número 73, probablemente el Museo estaba en estas mismas dependencias. En 1877 el jefe del Museo y Taller, Enrique Iturriaga, autorizó que se realizaran pruebas sobre la conductividad y porosidad de las porcelanas de los aisladores procedentes de las fábricas francesas, belgas e inglesas, se obtuvo buenos resultados excepto en las francesas ...

Telégrafos quería tener reunidas todas sus dependencias en un mismo edificio y se consiguió en enero de 1879 cuando se realizó el traslado de todas sus oficinas al local de la antigua Casa de Postas. En este edificio, en el piso bajo, se instalaron los Museos, la Biblioteca, la Escuela Práctica, los Talleres y la Autografía. Se nombró a Pedro Asúa y Barturen como Director de Sección de 1ª clase, Jefe de la Escuela de Aplicación, Biblioteca y Museos, con las funciones de redacción de catálogos, conservación de materiales museísticos, entre otros.

En 1884 la Dirección General quiso fomentar las actividades de la Escuela, Talleres, Museo y Biblioteca y su Director General Gregorio Cruzada Villamil nombró a José Redonet y Romero jefe de estas áreas. Gracias a la iniciativa y esfuerzos de Redonet se inauguró el 30 de agosto de 1884 el nuevo Taller de Telégrafos. La misión del taller era asegurar la conser-



Muestrario de cables submarinos.



vación de los aparatos. Con los aparatos telegráficos del Museo y los desarrollados en el Taller se acudió a la Exposición de Zaragoza de 1886 y a la de Barcelona de 1888.

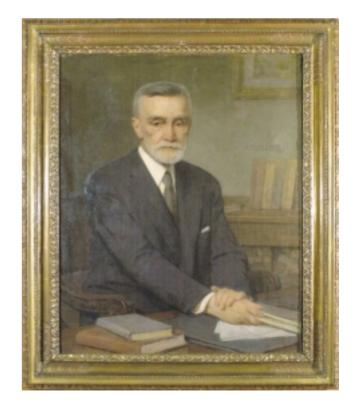
Se presentaron varios trabajos entre ellos el puente de Echenique y un acústico en miniatura, que después fue regalado a S.M. la Reina María Cristina, Regente en aquella época.

Desde su creación hasta 1890, en que consigue un estatuto específico, el Taller de Telégrafos continúa su actividad, centrada sobre todo en piezas accesorias y aparatos auxiliares, algunos de los cuales se recogen en este catálogo: material para receptores Morse y Hughes, agujas Wheatstone, conmutadores suizos y circulares, descargadores o pararrayos, timbres, manipuladores, teléfonos y modelos de empalme. Al mismo tiempo se atiende a la fabricación de los inventos y modificaciones ideados por ingenieros y telegrafistas españoles, como el duplex Pérez Santano, el aparato de campaña Pérez Blanca, el aparato de transmisión rápida de Bonet, ambos destinados a la Exposición Eléctrica de París de 1881, un modelo de conmutador e incluso una pila inventada por el mismo Director del Taller. Por esta participación en exposiciones técnicas nacionales llegó a recibir premios como el de la Exposición Aragonesa de 1884.

Es necesario resaltar que en las Exposiciones Universales y Nacionales podían verse multitud de nuevos aparatos y dispositivos telegráficos: los aparatos impresores Hughes y de Phelps, el teleautógrafo de Caselli, los diferentes dispositivos para obtener transmisiones dúplex, varios sistemas para obtener pilas, motores, conmutadores, los aparatos rápidos para transmitir cables submarinos...

La segunda mitad del siglo XIX se caracteriza por ser un período de incesante actividad científica, sobre todo en el campo de la electricidad, que los telegrafistas habían adoptado como propio. Y algunos de ellos, a través de artículos en la "Revista de Telégrafos" y otras publicaciones profesionales, o con aportaciones en diferentes campos, intentaron cubrir el papel de los inexistentes Ingenieros de Telégrafos. Algunos de estos investigadores resultan hoy de capital importancia a la hora de abordar el estudio de este período histórico, como Antonio Suárez Saavedra o Francisco Pérez Blanca, otros como Enrique Bonet, Carlos de Orduña y Muñoz o Miguel Pérez Santano realizaron aportaciones técnicas de cierta relevancia.

Las actividad fue bastante intensa en lo que se refiere a las aportaciones técnicas, especialmente durante la segunda mitad del siglo XIX. La efervescencia investigadora en el campo de la tecnología y sus aplicaciones industriales que afectó a todo el mundo occidental en esta época tuvo sus repercusiones en España. Las modificaciones a algunos de los avances aportados por la tecnología en lo referente a equipamiento de estación e incluso de línea se suceden continuamente.



Ramón Miguel Nieto, Director del Laboratorio de Telégrafos. Retrato al óleo de Anselmo Miguel Nieto. Colección Museo Postal y Telegráfico.

Se proponen aparatos que modifican el sistema Morse, como los de Morenés, fabricado en París, en 1862, el llamado morse Bonet, construido en el taller de Telégrafos en 1865 o el aparato morse para trabajar con cinta perforada, ideado por Bravo y Araoz en 1888. Los problemas de conmutación en estaciones intermedias tuvieron su respuesta en el gran número de conmutadores planteados sobre todo 1866 y 1867.

Especial interés prestaron los telegrafistas españoles a los problemas de transmisión dúplex y díplex, los que se manifiesta en los aparatos ideados para el primer sistema por Carlos Orduña y Miguel Pérez Santano, en 1878 y 1887 respectivamente, o en el caso del díplex, por Pérez Blanca en 1889 y Montenegro en 1891. En el caso del material de línea, cabe citar los aisladores Zapata y Herrero, utilizados en la red telegráfica durante períodos concretos, además de numerosos artefactos para su construcción y sobre todo para su conservación. Muchos de estos materiales pasaron a formar parte de los fondos del antiguo Museo de Telégrafos o de la Escuela Oficial de Comunicaciones, y de ahí al Museo Postal y Telegráfico.

La complejidad de las funciones desarrolladas en los Talleres de la Dirección General de Correos y Telégrafos, así como el incremento de su relevancia en la producción de material telegráfico, condujeron a una regularización administrativa definitiva en 1890. Se trata del Reglamento de los Talleres de la Dirección General e instrucción de los Oficiales mecánicos. En este documento se hace especial hincapié tanto en la reparación como en la formación para recomponer el telégrafo impresor Hughes, cada vez más implantado en la red española.

En 1890, cesó a petición propia José Redonet quien durante 6 años dirigió la Escuela, Taller, Museo y Biblioteca. Le sustituyó Calixto Pardina como Jefe de Taller y Aurelio Vázquez como Jefe de la Escuela, Museo y Autografía. La publicación del citado Reglamento y la segregación administrativa de los Talleres de la Dirección General confirma la importancia que va adquiriendo esta dependencia, la cual tendrá un período de auge en las primeras décadas del siglo XX.

En 1885 la Dirección General se encontraba en la calle Claudio Coello de Madrid, y en ella el Museo de Telégrafos que sufrió un nuevo traslado en 1892, junto con la Biblioteca al edificio remodelado y con más espacio de la calle Carretas.

En esta fecha se realizó un nuevo organigrama quedando la Dirección dividida en cuatro secciones:

Sección 1ª. Servicio de Correos.

Sección 2ª. Servicio de Telégrafos.

Negociado 1º: Construcciones y reparaciones telegráficas y telefónicas. Averías.

Negociado 2º: Servicio interior.

Negociado 3º: Material telegráfico y telefónico. Almacenes.

Negociado 4º: Servicio internacional. Talleres, Museo, Escuela, Biblioteca y Archivo de Telégrafos.

Sección 3^a. Contabilidad General.

Sección 4^a. Locales y Estadística.

Fue nombrado Jefe de la Sección 2ª Félix Garay y Elorza, quien abrió una cuenta corriente con la Habilitación para cuantos gastos se dieran en estas dependencias.

En "El Reglamento para el Régimen y Servicio Interior del Cuerpo de Telégrafos" de 1901 el Museo tiene entidad propia. El capitulo II se denomina Del Museo y en cuatro artículos se desarrollan sus funciones, como son la custodia y conservación de los aparatos, máquinas e instrumentos que lo constituyen. La Dirección General facilitaba el personal adecuado para cumplir los objetivos del Museo. El Jefe del Museo elaboraba el catálogo y se ocupaba de las altas y bajas de los objetos, así como de la adquisición de





Angulo de la sala donde se celebró la Exposición Histórica de Telegrafía en el IX Congreso de Ciencias de Salamanca, en 1923.

los que juzgara necesarios, previa aprobación de la Dirección. En 1906 se hizo cargo de la jefatura de la Escuela Museo y Talleres Antonio Ramón Vázquez y Gómez Miguel, a quien dos años después le sustituyo Ramón García López.

Una demanda histórica de los telegrafistas se va a materializar a principios del siglo XX. En 1909, se autoriza al Gobierno para que creara la Escuela General de Telegrafía, proyecto que se concreta en el 1913. Su decreto de creación presenta como novedades la inclusión por primera vez del concepto de Telecomunicación, y la formación de operadores de radiotelegrafía, entre otras. Alguna de las funciones que anteriormente desempeñaba el Taller de Telégrafos, como la formación práctica del manejo y recomposición de aparatos es asignada ahora a la nueva Escuela General de Telegrafía. Respecto a su ubicación, en 1905 estaba en un hotel de la calle de Torrijos, nº 15, en 1913 se había instalado en un edificio señorial de la calle Echegaray y en 1916 se traslado nuevamente a otro edificio del Paseo de Recoletos. En 1920 se reforma nuevamente la Escuela de Telégrafos y se dio entrada formal a la titulación de Ingeniero de Telecomunicación, que atendía también

las necesidades de un nuevo medio de comunicación, la Telefonía.

El laboratorio de experimentación y práctica instalado en la recién creada Escuela General de Telegrafía es el antecedente más directo del Laboratorio de la Dirección General de Telégrafos que se crea como departamento individualizado en 1920. En él se reunieron todas las tareas y materiales para la realización de pruebas existentes en las diversas dependencias que hasta ahora se habían encargado de esta labor.

En 1924, bajo la dirección de Ramón Miguel Nieto, el Laboratorio ya se halla ubicado en el recientemente inaugurado Palacio de Comunicaciones, en la calle Montalbán. Entre sus instalaciones cabe mencionar un gran cuadro de distribución, donde figuran unos instrumentos de medidas y un pequeño alternador para la producción de corrientes alternas, utilizado para efectuar medidas de la rigidez electroestática de los materiales que se emplean como sustancias aislantes entre los conduc-



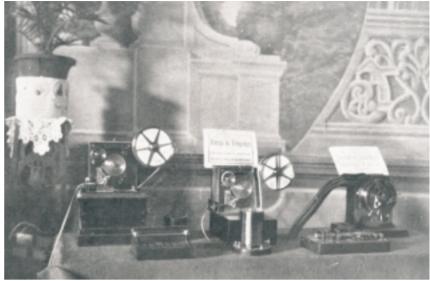
S. M. El Rey Don Alfonso XIII en su visita a la exposición del IX Congreso de Ciencias de Salamanca, en 1923.

tores de los circuitos eléctricos; un electrodinamómetro Hartman& Braun, que se utiliza como watímetro; aparatos destinados a medir resistencias, intensidades de fuerza electromotriz, de autoinducción y de capacidad; potenciómetros; líneas artificiales telegráficas; también modelos de cables submarinos; oscilógrafo de Siemens; radiogoniómetros... muchos de las cuales integran actualmente los fondos del Museo Postal y Telegráfico.

Mientras tanto, el Taller de Telégrafos está experimentado uno de sus momentos de auge. En primer lugar, la dificultad de aprovisionamiento de material telegráfico provocado por la I Guerra Mundial provoca no solo un incremento notable de la actividad del Taller, sino también la exportación de material para reparaciones, con destino a empresas de cable submarino e incluso a la Administración portuquesa. Tras esta fase, la dinámica iniciada durante el conflicto bélico no sólo se mantuvo, sino que fue potenciada por el Directorio militar a partir de 1920. Se suprimen todas las compras de piezas accesorias a la empresa privada, las cuales ya son fabricadas íntegramente en el Taller, a la vez que se inicia la fabricación integra de veinte aparatos Hughes con destino a la Central de Telégrafos de Madrid. El Museo Postal y Telegráfico conserva entre sus fondos uno de estos ejemplares.

Volviendo al Museo, en 1920 Galvarriato en su libro "El Correo y la Telecomunicación en España" dedica un capítulo al Museo y a la Biblioteca de Telégrafos y habla del Museo de Telégrafos como la base para un futuro Museo de Telecomunicación. El museo ocupaba tres habitaciones del Taller de Telégrafos y recogía entre sus fondos elementos de gran valor científico e histórico, como el hughes en que aprendió telegrafía S.M. Alfonso XII, el dúplex Orduña, etc.

Con motivo de celebrarse el IX Congreso de Ciencias en Salamanca en 1923, el Cuerpo de



Vista de la instalación Baudot en la exposición del IX Congreso de Ciencias de Salamanca, en 1923.

Telégrafos monta una exposición histórica de Telegrafía con los aparatos telegráficos, procedentes que resume toda la historia de la del Museo, Telegrafía desde las torres de señales hasta los sistemas automáticos. Ramón Miguel Nieto, jefe del Laboratorio, fue el encargado del montaje y de explicar los distintos usos de los aparatos a Su Majestad el Rey Don Alfonso XIII que acudió a la inauguración y que mostró gran interés por las veinte piezas allí expuestas. Entre ellas destacan: el aparato Wheastone de dos agujas, primer aparato empleado en España en la telegrafía eléctrica; el receptor Morse de punzón, modelo Henley, primer modelo usado en España; el receptor Morse, modelo electroquímico, de Bain; el traslator duplex Orduña; el receptor Breguet, modelo impresor, primer aparato impresor ensayado en España y el aparato impresor Hughes, modelo español, ideado y construido en los talleres de la Dirección General de Telégrafos.

Sin embargo, un año después un gran incendió destruyó completamente los talleres de Telégrafos que se hallaban instalados en la calle Torrijos, y parte de las instalaciones del Museo desaparecieron y sus piezas más significativas se perdieron, entre ellas el historial



Morse que se llevó al Congreso de Ciencias de Salamanca y todos los aparatos de precisión. Por orden del Director General fue designada una comisión, presidida por el jefe de sección Manuel Balseiro y Cámara para proceder a un proyecto de reconstrucción y paliar en lo posible los daños causados.

La actividad divulgativa del Museo de Telégrafos continuaba. Se acudió a una Exposición Nacional de Maquinaria en noviembre de 1925 en el Palacio de Exposiciones del Parque del Retiro, en la que las revistas especializadas de la época se hacen eco del magnífico stand con el que participo Telégrafos con dispositivos telefónicos, centralitas, aparatos telegráficos dedicados a los sistemas Baudot y Hughes entre otros.

Cuatro años después se organizó la Exposición de Barcelona, bajo la dirección de Ramón Miguel Nieto, Jefe del Laboratorio, quien instaló un stand institucional con los trabajos telegráficos realizados en el Taller y en el Laboratorio. La exposición se completaba con las aportaciones de la Sección de Cartografía y Mapas. Entre la colección de planos, destacamos, los planos de comunicaciones directas de los Centros y Secciones telegráficos entre sí y la Central, así como un mapa telegráfico del año 1923 y fotografías de los entonces nuevos Palacios de Comunicaciones de Madrid, Barcelona, Valencia, Zaragoza Vitoria, Burgos y Alicante.

En la década de 1930, la antigua Escuela Oficial de Telegrafía se convierte en Escuela Oficial de Telecomunicación, configurándose como lo que hoy se entiende por una Escuela de Ingenieros, aunque seguía siendo una Escuela polivalente, dedicada principalmente a resolver las necesidades del personal de Telégrafos. En 1935, la Escuela se trasladó desde el paseo de Recoletos, donde se ubicaba desde 1916, a la calle Ferraz, destruido durante la Guerra Civil. Esta circunstancia hace surgir la idea de la construcción de un edificio de nueva planta, destinado exclusivamente a Escuela Oficia de Telecomunicación. Este proyec-

to se inicia en 1943, aunque no se concluye hasta diez años después.

Mientras tanto, en 1943 se cumplió el LXXXVIII Aniversario de la Creación del Cuerpo de Telégrafos, y los telegrafistas organizaron numerosos actos en el Palacio de Comunicaciones de Madrid, presididos por el Ministro de la Gobernación y el Director General de Correos y Telégrafos, entre otros una magnífica exposición de telegrafía que ocupaba cuatro salas que fueron habilitadas para esta ocasión. En las dos primeras salas se exhibía el material expositivo histórico procedente de la colección de aparatos del Museo y de los trabajos que se realizaban en el Taller de Telecomunicación. Conmutadores y elementos de señalización (timbres, galvanómetros), aparatos de protección, aparatos de traslación, aparatos de mediciones, aparatos telegráficos de cuadrante y otros objetos que definían los primeros tiempos de la telegrafía se alineaban en soportes adecuados para exhibir este tipo de piezas. La sala segunda estaba dedicada a las instalaciones para la transmisión en cables submarinos, desde el antiguo sistema Thomson, hasta el de tipo Jockey. Completaba la sala una pequeña sección destinada a exhibir los modelos de líneas, aisladores, cables de la Administración española en sus comunicaciones telegráficas y telefónicas.

Para celebrar el centenario de la Telegrafía óptica en España, en 1946, se elige la ciudad de Burgos, y ello por dos razones: haber tenido origen en esta ciudad uno de los primeros mensajes con los que se inauguró el servicio de telegrafía óptica en octubre de 1846, con ocasión de la entrada y salida de España de los duques de Montpensier, don Antonio de Orleáns y de doña María Luisa Fernanda de Borbón, hermana de la Reina Isabel II y haber sido la sede de la primera escuela de formación profesional telegráfica establecida en España.

Una exposición de Telegrafía óptica organizada por la Dirección General de Correos y Telecomunicación,

fue uno de los actos más significativos del centenario del establecimiento del servicio óptico regular en España.

Presentaba la exposición en dos secciones, un desarrollo esquematizado de los diversos sistemas de señales visuales y acústicos utilizados en la comunicación entre los pueblos. Todo el recorrido estaba ilustrado por dibujos de Adolfo Balbuena y con maquetas del telégrafo óptico de Chappe y del español José María Mathé, algunas de las maquetas de las torres estaban seccionadas para poder admirar el interior de las torres con sus aparatos de transmisión y recepción y el mobiliario correspondiente a cada una de sus recintos. Completaba la primera sección una parte documental en la que figuraban diversos códigos de señales, cuadros alegóricos de diversos sistemas telegráficos desde 1860 a 1936 y diccionarios telegráficos del siglo XIX.

La sección segunda tenía instalados los sistemas de transmisión rápida del momento un traductor Creed rápido, modelo que acaba de venir a España.

Otro acto programado con motivo de la celebración del Centenario de la Telegrafía óptica fue una conferencia el Inspector General de Telecomunicación, en la que al dirigirse al público asistente le recordaba que faltando pocos años para la conmemoración del centenario de la creación del Cuerpo de Telégrafos se debía haber logrado conseguir crear una asignatura en la Escuela, sobre el conocimiento histórico de la Telecomunicación, fundar el archivo histórico y restablecer el Museo de Telégrafos.

El Boletín Oficial de Correo y Telecomunicación de 9 de julio de 1949 publicaba una circular de la Secretaría de Estudios y Publicaciones por la se disponía que se iniciara" el acopio y recopilación de cuantos elementos hay dispuestos y que pueden constituir el Museo de las Telecomunicaciones, como reconstitución y ampliación del antiguo Museo de Telégrafos



Fotografía de José María Mathé , primer director general del Cuerpo de Telegrafos.

que desgraciadamente fue destruido en su mayor parte por un incendio en el año 1924.."

La circular iba dirigida al Jefe principal de Telecomunicación y señores Delegados-Jefes de Centro, Ingeniero Director de la Escuela Oficial de Telecomunicación, Ingeniero y Director del Laboratorio, Jefe de los Talleres Centrales, Jefe de los Almacenes Generales e Ingeniero Jefe de la Red Telefónica Oficial. En ella se indicaba que debía comunicarse a la Secretaría de Estudios, Legislación y Publicaciones de Telecomunicación la existencia de todo aquel material digno de catalogarse, y especifica: "...son de interés los aparatos y todo el material de estación que esté fuera de uso, el material de líneas de todas clases cuyas características se hayan modificado, los instrumentos de medida sustituidos por otros modernos y que ya no se adquieren



para los sucesivo y, en una palabra, cuantos elementos han adquirido o están a punto de adquirir un carácter histórico en orden a la Telecomunicación". También se mencionan otros dos puntos importantes: que aquellos Centros que tengan Museos locales remitan una copia del catálogo de piezas y que dado el interés existente en reconstruir un plano de la red de Telegrafía óptica en España, se desea localizar todas las torres existentes y saber el estado en que se encuentran para hacer fotografías y realizar maquetas de aquellas que ofrezcan un mayor interés histórico.

Cuando las relaciones de piezas se recibieran en la Secretaría desde los distintos departamentos se procedería a la aceptación para el Museo de los objetos de interés quedando adscritos a él, aunque custodiados por los distintos departamentos hasta que se reunieran en el local destinado a Museo de las Telecomunicaciones.

Fotografía de la Escuela Oficial de Telecomunicación.



El Secretario General Manuel González pide a los destinatarios de la circular que tomen con interés este proyecto y que así lo trasmitan a los funcionarios que tiene a sus órdenes para el buen éxito del mismo.

En 1955 se celebró el I Centenario de las Telecomunicaciones en España con tres actos de máxima trascendencia: la inauguración de la Escuela Oficial de Telecomunicación, la Exposición Nacional de las Telecomunicaciones y el I Congreso de Ingenieros de Telecomunicación.

El 21 de abril de 1955 se inaugura la Escuela Oficial de Telecomunicación, teniendo como sede el edificio de la calle Conde de Peñalver,19. Un inmueble de cinco plantas y sótanos, preparado para albergar a 250 alumnos de Ingeniería de Telecomunicación y a 21 profesores numerarios y 18 auxiliares. En la primera planta iban un patio central y las aulas latera-

les y la segunda, la Dirección secretaria y oficinas, así como el Museo con sus aparatos históricos del siglo XIX, que permanecieron allí hasta la inauguración del Museo Postal y de Telecomunicación en 1980.

Junto a este fondo histórico, la Escuela contaba con seis laboratorios cuyos materiales también pasarían a enriquecer los fondos del Museo Postal y de Telecomunicación. Se trata de los laboratorios de Química, Electrometría, Medidas radioeléctricas, Telegrafía, Telefonía y Emisoras de radio. Estos laboratorios contaban con equipos punteros para la época, compuestos por centrales telefónicas automáticas, tipo Showger o tipo Rotary, voltímetros, amperímetros, watímetros, frecuencímetros, puentes de medidas, galvanómetros de espejo, patrones de resistencia, equipo de electroanálisis...

La Exposición Nacional de las Telecomunicaciones se abre al público el 1 de noviembre de 1955 con la presencia de la Dirección



Escudo instalado en el Salón de Actos en 1955, año de la inauguración de la Escuela Oficial de Telecomunicación.

General de Correos y Telecomunicación. Se celebró en dos salas del Palacio de Velázquez, del Retiro, con una superficie de 188 m2. El tema fue "La telegrafía española en el siglo XIX y su evolución actual". En la primera sala junto a los aparatos históricos se exhibía una colección de láminas de uniformes de Telégrafos del siglo XIX, todos estos fondos eran del Museo de la Escuela de Telecomunicación, y una colección bibliográfica representada por tratados de Telegrafía como el "Tratado de Telegrafía" de Suárez Saavedra y revistas profesionales de distintas épocas: "Revista de Telégrafos" de 1861; "El Telegrafista español", 1889; "El Electricista", 1900 hasta la "Revista de Telecomunicación", 1945.

En la sala segunda se presentó una serie de sistemas en funcionamiento para las comunicaciones alámbricas, radiotelegráficas y cables submarinos y como muestra de los servicios de conservación y reparación estaba la maqueta del barco "Castillo de Olmedo" y un muestrario de los primeros cables .

El telégrafo público funcionó en el vestíbulo del Palacio de Velázquez servido por funcionarios del Cuerpo de Telégrafos, y en ese mismo espacio, rodeando el estudio de la exposición figuraba una galería de retratos que comenzaba por Francisco Salvá y José María Mathé y continuaba con personajes ilustres de las telecomunicaciones.

En 17 de junio de 1971 la Dirección General de Correos y Telecomunicación organizó unas Jornadas Filatélicas Nacionales en San Sebastián y en ese marco la Oficina de Relaciones Públicas de la Dirección General montó la EXPOCOM-71 para dar a conocer al público asistente a las piezas más significativas del Museo Postal, Telegráfico y Filatélico. Por primera vez las colecciones postales, telegráficas y filatélicas salían de sus respectivas sedes y eran agrupadas con la idea de formar un Museo con estas secciones. El Director General León Herrera Esteban quería llevar a cabo este proyecto y convertirlo, en poco tiempo, en realidad, con una sede permanente para un Museo Postal y de Telecomunicación.

Esta idea tendrá que esperar aún unos años para verse materializada. Así, el 9 de octubre de 1980 se inaugura el Museo Postal y Telecomunicación, situado en un ángulo del Palacio de Comunicaciones, con entrada en la calle Montalbán. Prescindiendo de analizar otros aspectos museológicos y museográficos que lo caracterizan, el origen de sus fondos relacionados con la Telecomunicación se relaciona con la historia de todas las instituciones analizadas en páginas anteriores. El grueso de los equipos de estación, material de línea, aparatos de prueba y experimentación, herramientas y mobiliario de taller... procedentes de estas dependencias se habían ido concentrando en la Escuela Oficial de Comunicaciones. Esta concentración tiene su lógica, ya que en la Escuela se habían ido aglutinando también las funciones que antes desempeñaban todas estas instituciones: Taller, Laboratorio, Biblioteca y Museo.



El proyecto museológico y museográfico del Museo Postal y Telecomunicación incluía la formación de unas colecciones que permitiesen no solo planificar la exposición permanente, sino también diseñar un activo programa de exposiciones temporales y atender las consultas de investigadores e interesados en dichas materias. Con esta finalidad, el Subdirector General de Telecomunicación dirige un escrito a todos los Subdelegados Provinciales de Telecomunicación solicitando "documentación y material de todo tipo...".

Si nos centramos en los fondos de Telecomunicación, los cauces para la formación de la colecciones son dos. Por un lado, una nutrida representación de los materiales conservados en la Escuela Oficial de Comunicaciones pasan a integrar los fondos del Museo. En su mayoría corresponden a aparatos del

Fachada del Museo Postal y Telegráfico, en octubre de 1980.



siglo XIX y principios del XX, cuyo origen debemos buscar en el antiguo Museo de Telégrafos iniciado en 1865. Por otro lado, desde buena parte de las Subdelegaciones Provinciales se remiten equipos y aparatos de estación y línea que habían estado en uso en diferentes momentos históricos.

Este origen ya marca una doble vertiente en los tipos de fondos de Telecomunicación conservados en el Museo. En primer lugar, las colecciones procedentes de la Escuela, que corresponden a material de laboratorio, pruebas y experimentación, junto a prototipos e inventos de telegrafistas españoles, y otros equipos importados, algunos de escasa utilización en las estaciones y líneas telegráficas españolas. Este tipo de fondos nos ilustran sobre los primeros tiempos de la Telegrafía y sobre los diferentes ensayos realizados hasta llegar al material definitivo usado en la práctica diaria, así como la enseñanza de estas materias. En segundo lugar, el material procedente de las oficinas telegráficas nos documenta los equipos realmente utilizados en la transmisión telegráfica, así como la vida cotidiana del telegrafista. Entre estos cabe destacar varios equipos Baudot completos procedentes de Bilbao o piezas relacionadas con el funcionamiento del cable submarino, enviadas desde la Estación del Cable de Santa Cruz de Tenerife.

Junto a estos materiales relacionados con la Telegrafía, ingresan en el museo otro tipo de fondos que nos documentan los primeros tiempos de la Telefonía en España. En parte, proceden asimismo de la Escuela Oficial de Comunicaciones y de las Subdelegaciones Provinciales de Telecomunicación, aunque el grueso de los mismos son enviados por la Red de Comunicaciones Oficiales, servicio encargado de la red telefónica en todas las dependencias administrativas oficiales.

Así, en el momento de su inauguración, el Museo Postal y de Telecomunicación ya cuenta con importantes colecciones que nos documentan exhaustivamente la historia de la Telecomunicación.



Vista de la Sección de Telegrafía del Museo Postal y Telegráfico. Año 1985

Ya a finales de la década de 1980 ingresa en el museo un nutrido conjunto de material de Laboratorio procedente de estas dependencias de la Escuela Oficial de Comunicaciones. A ello debemos añadir, a principios de los años 90, otra campaña de recopilación de materiales procedentes de las Jefaturas Provinciales de Correos y Telégrafos que van actualizando y enriqueciendo las colecciones con equipos, especialmente en lo que se refiere al teletipo y al télex, que progresivamente van siendo sustituidos por nuevas tecnologías.

En la actualidad, el Museo Postal y Telegráfico continúa completando sus colecciones y realizando una amplia actividad de difusión de las mismas. En 1999 ingresan el museo el resto de los fondos que permanecían la Escuela Oficial en Comunicaciones, correspondientes a piezas históricas, material de laboratorio y herramientas, repuestos y mobiliario de taller. Al mismo tiempo se realizó un inventario general de objetos conservados en las Jefaturas Provinciales de Correos y Telégrafos, algunos de los cuales ingresaron en el Museo Postal y Telegráfico y otros permanecen en depósito en dichas dependencias.

El volumen alcanzado por este nutrido conjunto de fondos museográficos relacionado con la Telecomunicación ya exige un control documental que permita una ágil gestión de los mismos y de toda la documentación asociada. El Sistema de Gestión Museográfica DataSim, basado en la Normalización Documental Museos: de Elementos para una aplicación informática de Gestión Museográfica y relacionado con el proyecto Domus del Ministerio de Cultura, ha dado respuesta a esta necesidad. En líneas generales, esta aplicación informática nos permite no sólo el control documental, sino también la gestión de los fondos, como consultas, exposiciones, préstamos, restauración y conservación... es decir todos los procesos museográficos relacionados con cada una de las piezas.

El 150 Aniversario del Telégrafo en España es la última de una lista de exposiciones relacionadas con esta temática, en las que el Museo Postal y Telegráfico ha participado de diferente manera, sea organizándolas en su propia sede, sea colaborando con una representación más o menos nutrida de sus fondos. Nos referimos a EUROTELECOM 90. Exposición Histórica de las Telecomunicaciones, celebrada en Junio de 1990; Morse en el Museo Postal y Telegráfico, en Noviembre de 1991; Exposición de Telegrafía Histórica, en julio de 1992, con motivo de la Conferencia Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno y, por último, Historia de las Comunicaciones, celebrada en Vitoria en Julioagosto de 2001.

La riqueza de las colecciones de Telecomunicación, recopiladas por el Museo Postal y Telegráfico en ciento cuarenta años de historia, requiere una adecuada difusión que debería enfocarse hacia la publicación de un catálogo específico para este tipo de fondos y hacia el diseño de un atractivo programa de exposiciones temporales temáticas.



Bibliografía.

- ANUARIO DE CORREOS Y TELÉGRAFOS, 1880, pág.19
- BOLETÍN DE CORREOS. 8 Agosto 1892. pág.264.
- CARRACIDO, José: " En el Congreso de las Ciencias". El Telégrafo Español. Nº 77. 15 Julio 1923. pág.388-404
- COLONY ALES, Frutos: "Los Talleres de la Dirección General . El Telégrafo Español. 30 Septiembre 1918. págs. 487-489
- DA-RIVA, Rocio,. Los directores de la Escuela de Telecomunicación en su primer medio siglo (1913-1966), CUADERNOS DE HISTORIA DE LAS TELECO-MUNICACIONES, Nº 1. Madrid, 1997
- "Conferencia del Inspector General de Telecomunicación en Burgos con motivo del Centenario de la Telegrafía óptica en España". DIARIO OFICIAL DE CORREOS Y TELECOMUNICACIÓN. Nº 1435. 9 julio 1949. pág. 940
- "El incendio de los talleres de Telégrafos". EL ELECTRICISTA. 25 Enero 924
- "La Exposición Nacional de Maquinaria y el Cuerpo de Telegrafos". EL ELECTRICISTA. Nº 865. 5 Agosto 1925
- "Telégrafos y la Exposición de Barcelona". EL ELECTRICISTA. 25 Marzo 1929. Nº 996. pág.8141.
 - ELECTRÓN, 1908, PÁG, 3376
- JUSDADO MARTÍN, José,. "Inauguración del Museo Postal y de Telecomunicación", BOLETÍN DE LA ACADEMIA IBEROAMERICANA Y FILIPINA DE HISTORIA POSTAL, 1980. pag. 110-130.
- MUÑOZ TOMAS, Baltasar: "Estado y comunicaciones. La Telegrafía eléctrica: El Taller y el Laboratorio de Telégrafos (1855-1930)". 9eme COLLOQUE INTERNATIONAL DE LA FNARH, Caen, 18-19 Mai 1995. Histoire de la Poste et des Telecommunications, 1995, Tome I, pag. 39-60.
- LOPEZ VIGIL, Nivio,. El Museo Postal y de Telecomunicación de Madrid", BOLETÍN DE LA ACADEMIA IBEROAMERICANA Y FILIPINA DE HISTORIA POSTAL, 1981. pag. 3-10.
 - OLIVÉ ROIG, Sebastián, Prehistoria de la profesión de Ingeniero de

Telecomunicación y sus escuelas. CUADERNOS DE HISTORIA DE LAS TELECO-MUNICACIONES, Nº 2. Madrid, 1998

- OLIVÉ ROIG, Sebastián,. El nacimiento de la Telecomunicación en España.
 El Cuerpo de Telégrafos (1854-1868), CUADERNOS DE HISTORIA DE LAS TELE-COMUNICACIONES, Nº 4. Madrid, 2004
- "Jornadas Filatélicas Nacionales en San Sebastián". POSTA ESPAÑOLA.
 Septiembre 1971. págs. 37-38
- Reglamento para el Régimen y Servicio Interior del Cuerpo de Telégrafos. Madrid, 1876. pág 46.
 - Reglamento para el Régimen y Servicio del Cuerpo de Telégrafos, 1901.
- "La Exposición de Telegrafía Óptica celebrada en Burgos". REVISTA DE TELECOMUNICACIÓN. Diciembre 1946. págs. 49-55.
 - REVISTA DE TELEGRAFOS. 15 Abril 1865. nº 8. pág.88.
 - REVISTA DE TELEGRAFOS . 15 Octubre 1873. nº 20. pág.244
 - REVISTA DE TELEGRAFOS. 1 Diciembre 1876.nº 12 pág.195
 - REVISTA DE TELEGRAFOS . 1 Noviembre 1876. nº 11 pág.179
 - REVISTA DE TELEGRAFOS. 1 Marzo 1877. nº 15 pág.242
 - REVISTA DE TELEGRAFOS. 1 Enero 1877 nº 13. pág. 197
 - REVISTA DE TELEGRAFOS. 1 Enero 1879. nº 37 pág.15
 - REVISTA DE TELEGRAFOS. 1 Agosto 1879. nº 45. pág 128
 - REVISTA DE TELEGRAFOS. 1 Septiembre 1884. pág.152
- "El nuevo Taller del Cuerpo de Telégrafos". REVISTA DE TELEGRAFOS. 1 Octubre 1884, pág. 162
 - REVISTA DE TELEGRAFOS. 16 Octubre 1890. pág 327
 - REVISTA DE TELEGRAFOS. 16 Junio 1892. pág.200
 - REVISTA DE TELEGRAFOS. 1 Agosto 1892. pág.235-236.
- "El LXXXVIII Aniversario de Telégrafos". TELECOMUNICACIÓN. 15 de mayo de 1943.Nº 8 págs. 1-19
 - "El Centenario de las Telecomunicaciones" Revista. Págs. 57-67



Vista general de la Sala de Telegrafía. Museo Postal y Telegráfico. Año 2005.

Una Biblioteca Histórica.



Una biblioteca histórica

Yolanda Estefanía y Teresa del Valle

Dentro de este catálogo, dedicado a conmemorar el 150 Aniversario del Telégrafo en España, no podía faltar una referencia a la Biblioteca del Museo Postal y Telegráfico como centro del saber, como punto de encuentro de investigadores y estudiosos y como lugar donde se conserva una valiosa y única colección bibliográfica que da testimonio de un pasado histórico de la telegrafía y del correo. El tradicional concepto de biblioteca como institución encargada de conservar, reunir, seleccionar y catalogar el patrimonio cultural, se ve ampliamente cumplido en este centro que, con 130 años de existencia, corre casi en paralelo con el desarrollo de la telegrafía y la creación del Cuerpo de Telégrafos.

La primitiva Biblioteca de Telégrafos data del año 1876, cuando el Director General de Correos y Telégrafos, Gregorio Cruzada Villaamil, ordena la creación de una biblioteca telegráfica que sirviera de estudio para los empleados de la organización. Así lo recoge la Revista de Telégrafos en el número publicado el 1 de agosto de 1876: "Se ha dispuesto por la Dirección General la formación de una biblioteca en la Escuela Práctica de Telégrafos. Con este objeto se ha circulado una orden a los Jefes de Negociado, para que remitan al Sr. D. Antonio Agustín, Jefe de aquella, todos los libros que existen en su dependencia, siempre que no sean de consulta frecuente y necesaria para la resolución de los diversos asuntos que les están encomendados". En ese mismo año, el Reglamento para el régimen y servicio interior del Cuerpo de Telégrafos establece que "El Jefe de la Escuela lo será también de la Biblioteca y Museos del Cuerpo y cuidará de regular todo lo que a ellos se refiera". Nacía, así, la Biblioteca de Telégrafos -unida a la Escuela del mismo nombre- con el espíritu de reunir las publicaciones relacionadas con las materias propias de la organización y ponerlas al servicio de sus empleados.



Retrato al óleo de Gregorio Cruzada Villaamil, obra del pintor y bibliotecario Joaquín Muñoz Morillejo

Unos años más tarde, la misma Revista de Telégrafos publica un listado con el título de las obras, autores y número de tomos adquiridos desde su fundación, hace un llamamiento a la donación de libros entre los empleados del Cuerpo y señala que en la primera página se indique el nombre del donante y la fecha de donación. En la lista de adquisiciones aparecen, además de los libros relacionados con la telegrafía y los nuevos sistemas de transmisión, numerosos diccionarios de alemán, español, francés, ruso, italiano y portugués, libros de geometría, lingüística, historia, anua-



rios científicos, tratados de electricidad, mapas topográficos y geográficos, y diversas suscripciones a revistas especializadas, como *Le Journal Télégraphique*, editada en Berna por la Unión Internacional de Comunicaciones. En 1890, la biblioteca publica un catálogo de las obras que posee, en orden alfabético de materias y autores. El total de las existencias suma 1036 monografías en 2197 volúmenes.

LUGAR DE UBICACIÓN

Durante veinte años la biblioteca no encontró un lugar adecuado donde instalarse. Sus dependencias se ubicaron por poco tiempo en la C/ Carretas, donde en 1876 se encontraba el entonces Ministerio de la Gobernación y la Central de Telégrafos. Después se trasladó al local de la Escuela de Telégrafos situada en la C/ San Bernardo, y en 1883 aparece nuevamente en las proximidades de la Puerta del Sol, en la planta baja del edificio de la Central de Telegrafos de la C/ San Ricardo. Unos años más tarde, la biblioteca se

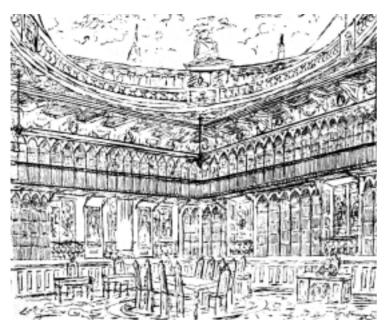
En la Casa de Correos de la Puerta del Sol, sede de la Central de Telégrafos, se instaló la biblioteca y el museo en 1876

instala en el segundo piso de los edificios alquilados por Telégrafos en la C/ Claudio Coello y, a finales del siglo XIX, con la fusión de los Cuerpos de Correos y de Telégrafos, se ubica en el tercer piso del lóbrego caserón de la C/ Carretas, donde permanece hasta 1926, que se traslada definitivamente al Palacio de Comunicaciones.

Durante este largo peregrinar, los distintos bibliotecarios hicieron verdaderos esfuerzos por encontrar un lugar definitivo, amplio y luminoso donde colocar la biblioteca. A raíz de la inauguración del Palacio de Comunicaciones, el sueño de Joaquín Muñoz Morillejo, director de la biblioteca, fue destinar el último piso del torreón de la izquierda a un "templo del saber", con la instalación del museo y biblioteca, donde los telegrafistas pudieran satisfacer sus inquietudes intelectuales. La revista *Electra*, en mayo de 1924 publica un amplio reportaje con el proyecto de biblioteca ideado por el Sr. Morillejo, donde los armarios y estanterías se intercalan con retratos pintados al óleo en las paredes de los ilus-

tres investigadores de la telegrafía y la telefonía. Este proyecto no se pudo llevar a cabo por falta de espacio, ya que todas las dependencias del nuevo Palacio de Comunicaciones aparecieron ocupadas desde el primer momento y la biblioteca se hubo de conformar con un pequeño espacio en el torreón central, junto a la Central Telefónica Oficial.

La nueva sede de la biblioteca en el torreón central se abre en 1926. En febrero de ese año la revista *El Electricista* da la noticia de la inauguración y hace constar, desde un principio, la pequeñez e "insuficiencia" del nuevo local. Sin embargo, apunta que las instalaciones son decorosas y hasta elegantes, "con medallones pintados en las paredes por el Sr. Morillejo, que rinden homenaje a los grandes telegrafistas y físicos geniales, como



Proyecto de biblioteca gótica para establecer en el Palacio de Comunicaciones. No se pudo llevar a la práctica por falta de espacio

Morse, Hughes, Baudot, Volta, Marconi, Ohms, etc". Aunque siempre en precario y con falta de recursos económicos, sus fondos se fueron ampliando con obras de carácter general, como Teología, Jurisprudencia, Ciencias, Arte, Literatura, Historia y Enciclopedias, según aparece recogido en el *Anuario de las Comunicaciones Postales y Telegráficas de España*, de 1944-1945, con José Juanes Ramírez como Jefe de la Biblioteca y Museo Telegráfico. Permaneció en el lugar indicado hasta la década de 1970, época en la que se escribieron las páginas más negras de su historia.

BIBLIOTECARIOS DE RENOMBRE

La historia de la Biblioteca de Telégrafos va unida a la de sus bibliotecarios, todos ellos personas cultas que destacaron en su momento por ser escritores, periodistas y críticos literarios. Entre ellos figuran el primer bibliotecario y director de la Escuela de Telégrafos, Antonio Agustín, y el crítico teatral y periodista Pedro Bofill y Ravasa, natural de

Palafrugell y funcionario de Telégrafos desde 1864. Fue redactor de El Globo, El Progreso y El Pueblo y estuvo encargado durante muchos años de la crítica literaria y teatral en La Época. Sus artículos, escritos en lenguaje castizo y con un estilo muy personal, le hicieron pronto muy popular y leído por los aficionados al arte escénico. Tradujo varios dramas franceses. Durante los 15 años que estuvo al frente de la biblioteca dio un gran impulso a la misma y se encargó de confeccionar y administrar la prestigiosa Revista de Telégrafos desde 1876 hasta su desaparición en 1892. Fue nombrado, por el Ministerio de Fomento, delegado de la Exposición Internacional de Electricidad, celebrada en París en 1881, y su nombre se escribe entre los grandes telegrafistas de la época.

Otro nombre que figura entre los bibliotecarios es el del ilustre escritor, dramaturgo y periodista



José Jackson Veyan, además de bibliotecario, fue un conocido escritor, dramaturgo y periodista



José Jackson Veyan, que durante once años fue responsable de la biblioteca. Autor de numerosos éxitos teatrales, articulistas en las revistas *Ilustración Española y Americana, El Cascabel, Blanco y Negro, y Madrid Cómico*, colaboró, también, en los periódicos *El Imparcial* y *El Heraldo de Madrid*. Ingresó en el Cuerpo de Telégrafos en 1871 y prestó servicio en las estaciones de Arganda, Carabanchel, Vicálvaro, Alcalá de Henares y El Pardo, desde donde se trasladaba por las noches a la capital para asistir a los estrenos de sus obras teatrales. Ganó varios diplomas y condecoraciones en los juegos florales y en los certámenes del fomento de las Artes.

Le sucedió al frente de la biblioteca el también escritor y adaptador teatral Federico Reparaz y Chamorro. Ingreso en Telegrafos en 1895, habiendo obtenido el número uno de su oposición. Estuvo destinado en la secretaría del Senado como oficial



Federico Reparaz y Chamorro, adaptador teatral, escritor y traductor, dirigió durante 15 años la biblioteca

de la misma y durante 15 años fue responsable de la Biblioteca. Federico Reparaz pertenecía a una familia de notables músicos y conocía a la perfección varios idiomas. Además de traductor literario, adaptó al gusto del publico español numerosas obras teatrales de autores extranjeros y montó zarzuelas en colaboración con otros personajes del arte escénico. Otro nombre que se añade a la lista de bibliotecarios es el ya citado Joaquín Muñoz Morillejo, primero como colaborador y más tarde como jefe de la misma. Dotado para las bellas artes, pintó grandes medallones en la biblioteca instalada en el Palacio de Comunicaciones y es el autor del retrato al óleo de Gregorio Cruzada Villaamil que se conserva en el Museo Postal. Cruzada Villaamil fue un conocido político, escritor y artista, y uno de los primeros directores generales de Correos y Telégrafos, a quien se debe la creación de la biblioteca.

BIBLIOTECAS PROVINCIALES

A mediados de 1920 se crearon bibliotecas provinciales en algunas oficinas principales de Telégrafos, con el fin de reunir en franca y leal camaradería a los funcionarios de la organización. En la realidad se trataban de asociaciones particulares, respaldadas por la Dirección General, que se regían por sus propias normas, celebraban juntas para rendir cuentas y renovar cargos, y establecían el pago de cuotas mensuales a los lectores, procurando que las asignadas al personal más modesto fueran menores. La revista El Electricista, correspondiente a enero de 1925, informa que la Biblioteca Telegráfica de Valencia reunía más de 200 obras propias y otras tantas en depósito, y amplía la información con las obras donadas por los propios autores, los periódicos y algunos organismos oficiales, como el Ministerio de Industria y Fomento. Esta biblioteca abría la posibilidad de matricularse en clases de inglés, francés y esperanto.



En los anaqueles de la biblioteca se conservan valiosas obras para el estudio y la investigación

Similares noticias se publican del Centro de Barcelona, donde la Biblioteca se instaló en el piso principal del Palacio de Comunicaciones, en una sala oblonga de 15 x 10 metros aproximadamente. Sus fondos contenían novelas, poesía, ciencias y arte, con autores literarios tan conocidos como Cervantes y Shakespeare.

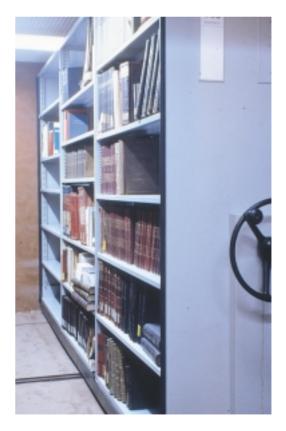
FUSIÓN DE BIBLIOTECAS

Para completar el recorrido por la historia de la Biblioteca de Telégrafos es necesario hacer una referencia a la de Correos, ya que muchos años más tarde se procedería a su fusión.

La Biblioteca de Correos se crea en 1900 y se establece en la Casa de Correos de la Calle Carretas, para pasar después al 7º piso del Palacio de Comunicaciones. A diferencia de la de Telégrafos, sus fondos bibliográficos atendían más a fomentar la cultura entre sus funcionarios que a su

preparación técnica, sin embargo ambas pasaron similares penurias económicas ya que hasta 1920 no se creó un Negociado de Biblioteca con presupuesto propio, que alcanzó durante esa década una asignación anual de 5.000 pesetas.

Al igual que en Telégrafos, el Cuerpo de Correos también creó bibliotecas provinciales. Dada la precariedad de muchas de ellas, en 1956 se dictaron las normas para la fusión de las Bibliotecas Provinciales de Correos y de Telégrafos en un solo centro, quedando al cargo del mismo el responsable que aportara más obras. La normativa recoge la obligatoriedad de refundir los catálogos y establece el mantenimiento económico, los donativos, subvenciones y las cuotas mensuales y añade un punto de interés relacionado con la promoción de actividades culturales y la celebración de conferencias, exposiciones y conciertos. También establece que en caso de disolución de las



En el depósito de libros se encuentran clasificados los libros especializados en telegrafía, correos y filatelia, además de otras materias generales



bibliotecas provinciales, "los libros pasarán a incrementar los fondos de la Biblioteca del respectivo Cuerpo de la Dirección General".

Las reformas y modificaciones llevadas posteriormente en la organización postal y telegráfica también afectaron a sus bibliotecas y en 1968, con motivo de la reorganización de la entonces Dirección General de Correos y Telecomunicaciones, se acordó la unión de todos los centros en uno denominado Biblioteca de Correos y Telecomunicación. Y es a raíz de esa fecha cuando comienza el periodo más negro para la Biblioteca de Telégrafos. Mientras que la de Correos continuó abierta a los lectores en la planta 7^a del Palacio de Comunicaciones, la de Telégrafos tuvo que abandonar el local, los libros se empaquetaron y durante tiempo deambularon por sótanos y despachos sin ningún control, lo que con-Ilevó a la desaparición de muchas obras de gran interés. Aún faltaban unos años para que las históricas bibliotecas de Correos y de Telégrafos se unificaran. Durante algún tiempo se buscó un lugar amplio y adecuado para su ubicación, que, finalmente, se logró con la creación del Museo Postal y Telegráfico en 1980.

En la actualidad, la Biblioteca del Museo Postal y Telegráfico se ha informatizado y dispone de un gestor de bibliotecas con el que se catalogan sus fondos



Sala de lectura de la actual biblioteca, ubicada en el primer piso del Museo Postal y Telegráfico

de acuerdo con las *Reglas de Catalogación* del Ministerio de Cultura. Entre sus fondos figuran 147 cabeceras de revistas especializadas en temas postales y de telecomunicaciones, que dan buena cuenta de la evolución de los servicios y de la historia de esta entidad. Dispone, asimismo, de más de 19.000 monografías (libros) en 23.675 volúmenes, de los que una parte importante forman la colección especializada en Telégrafos, Correos y Filatelia, siendo el resto obras de consulta general, disposiciones legislativas, Geografía e Historia, que sirven de apoyo para el estudio y la investigación.

Bibliografía.

Revista de Telégrafos. nº 8 de 1876; nº 52 de 1880; nº 67 de 1881; nº 99 de 1884; nº 114 de 1885; nº 132 de 1886; nº 218 de 1889; nº 229 de 1890

Electra. nº 23 de 1924; nº 11 de 1924

 $\textit{El Electricista}.\ n^{o}\ 844\ de\ 1925;\ n^{o}\ 877\ de\ 1925;\ n^{o}\ 882\ de\ 1926;\ n^{o}\ 883\ de\ 1926;$

928 de 1927; nº 1041 de 1930

Heraldo Postal. nº 121, de 1900

Revista de Telecomunicación. nº 85 de 1950

Reglamento para el régimen y servicio interior del Cuerpo de Telégrafos. Madrid, 1856

Anuario Oficial de Correos y Telégrafos. Madrid, 1880

Anuario de las Comunicaciones Postales y Telegráficas de España. Madrid, 1944-45

Diario Oficial de Comunicaciones. nº 2222 de 1932

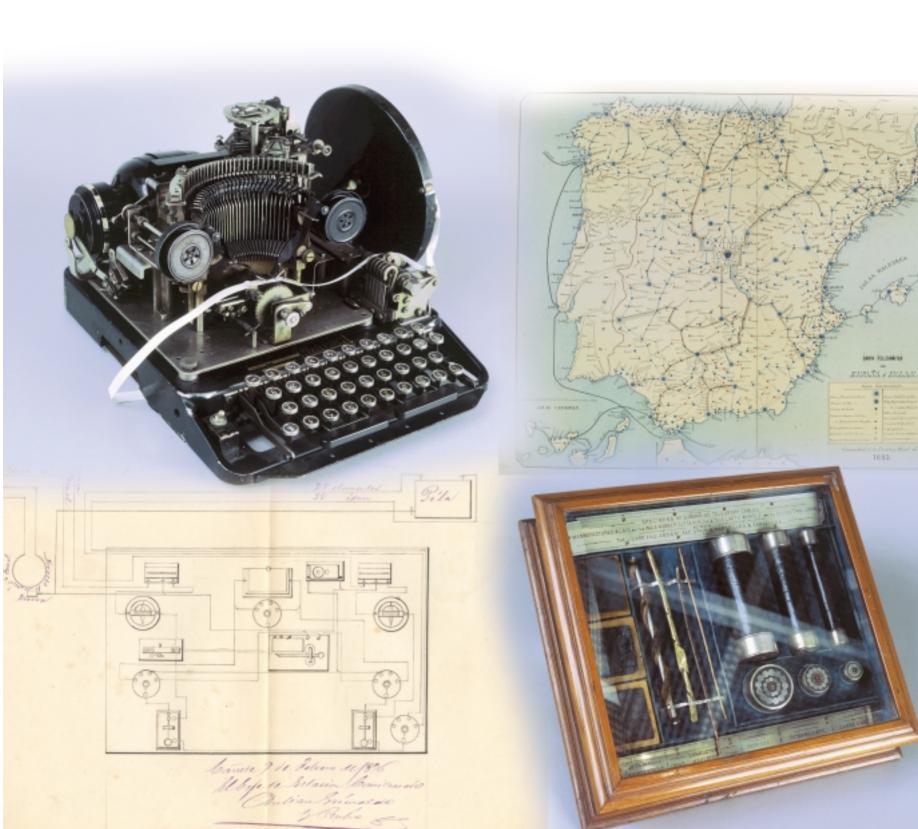
Boletín Oficial de Correos. nº 1999 de 1968

Boletín Oficial de Correos y Telecomunicación. nº 2595 de 1956

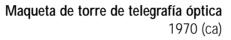
Arrabal García, Juana. *La Biblioteca del Museo Postal*. En *Revista de Filatelia*, nº 232 de 1988

Galvarriato, J.A. *El Correo y la Telecomunicación en España*. Madrid, Imprenta de Espinosa, 1920

Catálogo



1.- SISTEMAS DE TRANSMISIÓN TRADICIONALES, LA TELEGRAFÍA ÓPTICA.



En esta maqueta se recogen dos momentos de la Telegrafía Optica. La torre corresponde a las que se construyeron en España para las líneas que funcionaron entre 1844 y 1854. El diseño se debe al brigadier José Mª Mathé, Director de las Líneas Telegráficas.

El aparato de señales que está en la parte superior es el que inventó Chappe. Con este sistema se inicia la Telegrafía Optica, hacia 1796, en Francia.

Las torres se situaban con una separación de aproximadamente diez kilómetros, siempre ubicadas en puntos elevados para facilitar la visibilidad entre ellas.





Heliógrafo

Inventor: Lescurre.

Fabricante: Mancés Heliograph

1856

El heliógrafo fue inventado en 1856 por Lescurre, cuyo modelo constaba de un juego de dos espejos, uno de los cuales se orientaba hacia el sol y otro hacia el destinatario al que se quería enviar el mensaje en forma de destellos. El modelo recogido en esta exposición se compone de un espejo, con un orificio carente de azogue en la parte central.

Las emisiones e interrupciones alternativas de los reflejos, variando la posición del espejo, constituyen las señales con que se efectúa la transmisión de un código determinado. Se pueden alcanzar hasta 50 km y tiene la ventaja de que los destellos que produce no son visibles para los observadores que quedan fuera de la dirección del haz luminoso. Tal cualidad los hace muy adecuados para comunicaciones militares, ya que evitan que sean percibidos por el enemigo.

En España, hasta 1876 en que se describía su uso y funcionamiento en la Revista de Telégrafos no existía prácticamente información alguna. La razón es que el uso de estos aparatos se mantuvo en secreto por su funcionalidad exclusivamente militar.





Bringas y Martínez, Manuel

Tratado de telegrafía : con aplicación a servicios militares / por Manuel Bringas y Martínez. — Madrid : [s.n.], 1884 (Imprenta del Memorial de Ingenieros).

De los dos volúmenes que lo forman, el primero es una obra descriptiva de la telegrafía que sirve no sólo para los militares sino también para el servicio civil. Con un orden lógico, hace un recorrido por la telegrafía óptica, la telegrafía acústica y la eléctrica con gran precisión. Describe los aparatos telegráficos, sus aplicaciones y el establecimiento y construcción de las líneas.

El segundo tomo se trata de un atlas gráfico con las figuras explicativas

Santa Cruz, Manuel

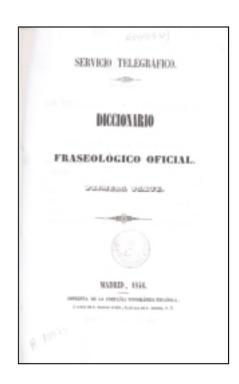
Diccionario telegráfico [manuscrito] / por Manuel Sta. Cruz. — Madrid : [s.n.], 1836

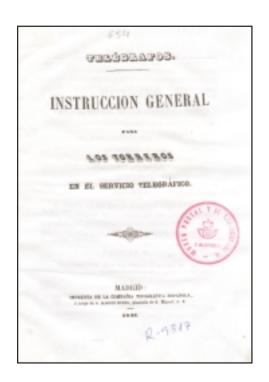
El Director de Telégrafos del Ejercito de Operaciones del Norte, Don Manuel Santa Cruz, organizó dos líneas estables de comunicaciones, un sistema de telégrafo óptico y el correspondiente diccionario de claves. Este diccionario manuscrito comienza con las Instrucciones para el régimen interior de los telégrafos del ejercito, recibo y transmisión de las comunicaciones. Está dividido por secciones. Las claves a transmitir van seguidas del significado en palabras, expresiones y frases de ámbito militar ordenadas alfabeticamente.



DICCIONARIO fraseológico oficial / Servicio Telegráfico. — Madrid : [s.n.], 1846 (Imprenta de la Compañía Tipográfica Española)

El diccionario fraseológico oficial está compuesto por las palabras y frases de mayor uso en la transmisión óptico-telegráfica, que en aquel momento era de uso exclusivo para el Gobierno y el Ejército. Las palabras y frases van precedidas de puntos suspensivos para poner las claves que se van a transmitir. La publicación está dividida en dos partes: la primera es un nomenclátor onomástico y geográfico y la segunda parte es el diccionario fraseológico en si, con las frases hechas y organizadas por capítulos, como los viajes y salud de la familia real, las cortes, los movimientos de buques, etc.





INSTRUCCION general para los torreros en el servicio telegráfico : Telégrafos. — Madrid : [s.n.], 1846 (Imprenta de la Compañía Tipográfica Española)

En la telegrafía óptica los torreros constituyen la parte fundamental en la transmisión de telegramas. Este libro contiene la normativa que han de seguir los torreros para establecer el orden de las comunicaciones y los sistemas de transmisión de signos, así como las claves de actuación y las sanciones tan rígidas que pueden sufrir por el incumplimiento de las normas.





Mathé, José María

Instrucción general para el servicio de transmisión : Telégrafos / compuesta y redactada de real orden por José Maria Mathé. — Madrid : [s.n.], 1850 (Imprenta de Manuel Álvarez

El Brigadier José María Mathé redactó la instrucción que recoge todas las normas para el servicio de transmisión y recepción de telegramas, con los signos, las indicaciones que califican el grado de importancia de los mensajes, el orden y la marcha de las comunicaciones. También recoge el uso y servicio de la bola en la recepción y en las interrupciones.

2.- FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS: LA ELECTRICIDAD. LOS TELÉGRAFOS DE GABINETE.

Botellas de Leyden Inventor: Peter Van Musschenbroek (1692-1761) 1746 (ca)

Durante el siglo XVIII, el desarrollo teórico de las investigaciones en los campos del magnetismo y de la electricidad estática posibilitaron los primeros ensayos sobre telegrafía eléctrica, aunque su gran desarrollo se produjo ya en el siglo XIX. Hallazgos como la Botella de Leyden, dieron pie a prototipos de telegrafía electroestática como el ideado por Lessage (1774) o el sistema desarrollado por el científico español Francisco Salvá y Campillo (1795).

El almacenamiento de la electricidad producido por máquinas electroestáticas se realizaba con las botellas de Leyden, que viene a ser un condensador cuyos electrodos pueden ser láminas de papel de estaño u otro material conductor, separados por el cristal como dieléctrico. Pueden agruparse en serie, paralelo o mixtas para obtener descargas de distintos tipos. En experiencias anteriores a la telegrafía eléctrica comercial, se ensayaron telégrafos electroestáticos que utilizaban un conductor de línea para cada letra o signo.



Van Mussechenbroek fue un físico holandés que nació y murió en Leyden, estudió medicina, física y matemáticas en la Universidad de si ciudad natal. Ejerció primeramente la medicina y, al regresar de Londres en 1729, donde había conocido a Newton, fue nombrado profesor de física y matemáticas en diversas universidades, la última de ellas la de Leyden, donde permaneció hasta su muerte. Son muy notables sus experimentos de física experimental que han ejercido una influencia considerable en el desarrollo de dicha ciencia, especialmente en lo que se refiere a las atracciones magnéticas y a la refracción de la luz. Entre sus inventos más célebres cabe destacar las botellas de Leyden, que descubrió en 1746.

Pila de óxido de cobre Fabricante: Branville & Cie. Constructeurs Segunda mitad del siglo XIX

En 1800, el italiano Alessandro Volta descubre la pila eléctrica. El invento de este generador de corriente contínua supuso un gran avance en el campo de la electricidad y un gran apoyo en el desarrollo de la telegrafía eléctrica. Hasta entonces en la telegrafía, se había usado electricidad estática producida por la descarga de máquinas eléctricas.

Con la pila voltaica además de mayor potencia, lo que permitía mayor alcance de transmisión en los telégrafos, se podía interrumpir el flujo de corriente a intervalos determinados y, siguiendo un ritmo convencional, crear un alfabeto de comunicación.

En esta pila, el agente despolarizante es el óxido de cobre, mientras que el líquido excitador es potasa cáustica, que cuando se cierra el circuito ataca al zinc para formar zincato de potasa, sal muy solubre en el agua. El electrodo positivo es una lámina de cobre que lleva en su parte inferior una placa de cobre recubierta por óxido de cobre el polvo. Por encima de esta placa se introduce la disolución de potasa. Al cerrarse el circuito se forma zincato de potasa, sal muy soluble que no hace variar sensiblemente la resistencia de la solución alcalina, mientras que la reducción progresiva de óxido de cobre a cobre tiende a disminuir dicha resistencia. La fuerza electromotriz de esta pila alcanza solamente 0'9 voltios, pero su resistencia interna es muy pequeña, del orden de 0'33 ohmios. El modelo expuesto fue fabricado por Branville & Cie, en París.



Pila Fery

La pila Fery está compuesta por un vaso de vidrio en el que se alojan una placa de zinc como electrodo negativo y un prisma de carbón muy puro y poroso como elemento positivo. En la disposición que fue habitual en las estaciones telegráficas españolas, el electrodo de zinc se deposita en el fondo del vaso, separado del cilindro de carbón por una cruceta de madera. El vaso se rellena de algo más de dos tercios de una solución de cloruro amónico. El despolarizante de esa pila es el aire y su tensión nominal de 1.25 v. En las oficinas telegráficas españolas servidas por el sistema morse, se utilizaban unos veinte elementos en serie para producir la corriente de línea.







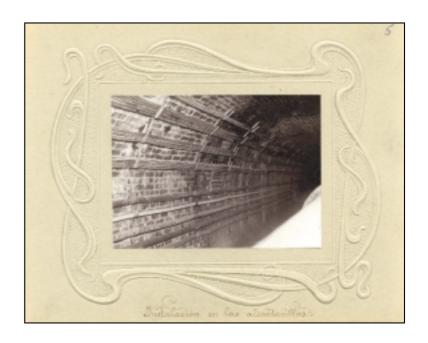
Pila eléctrica Clark Standard

Fabricante: L. Clark Muirhead & C° Ltd..

La pila eléctrica Clark o Latimer Clark es notable por la constancia de su fuerza electromotriz cuando se emplea para producir corrientes de escasa duración, como las que se utilizan en los laboratorios de electrometría, donde encuentran su aplicación como pilas patrón. Cada elemento presenta una f.e.m. de 1,4328 voltios a 15°. Se compone de mercurio puro sobre el que se deposita una pasta obtenida hirviendo sulfato mercurioso en una solución saturada de sulfato de zinc. El polo positivo de un hilo de platino sumergido en el mercurio, siendo el polo negativo una lámina de zinc de gran pureza que apoya en la pasta citada. Este modelo fue fabricado por L. Clark Muirhead & C° Ltd, con sede en Westminster, y número de serie 337.

Instalación en las alcantarillas Ca. 1915-1920

La canalización subterránea de la red telegráfica tardó en llevarse a cabo, ya que durante la 2ª mitad del siglo XIX son las líneas aéreas las que forman parte del paisaje de las ciudades. Las líneas subterráneas urbanas están formadas por cables con uno o más hilos de cobre protegidos por gutapercha o cualquier otra materia aislante y su descarga sólo puede hacerse por los extremos. Los utilizados en alcantarillas o galerías suelen ir recubiertos de plomo y fijos a la pared por medio de soportes de hierro.





Subida á la rosácea Ca. 1915-1920

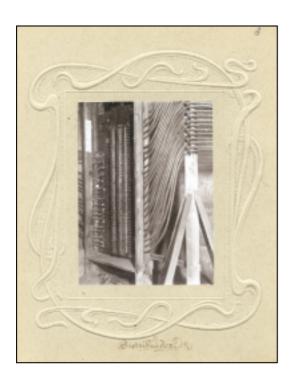
Instalación en el cruce de galerías de un sótano, de una estructura de madera por la que suben los cables o hilos que desde los pararrayos de entrada a la estación telegráfica han de conectarse con el conmutador rosácea al que llegarán a través de una abertura circular, alrededor de la cual se tienden radialmente los hilos que pasarán a los diferentes aparatos.



Cajas de empalme y registro Ca. 1915-1920

En las líneas subterráneas urbanas la unión entre los cables aéreos y subterráneos se realiza en caja hecha de fundición con fondo plano y tapa de cierre hermético. Los cables subterráneos son los que luego se distribuirán dentro de la estación a través de la rosácea.



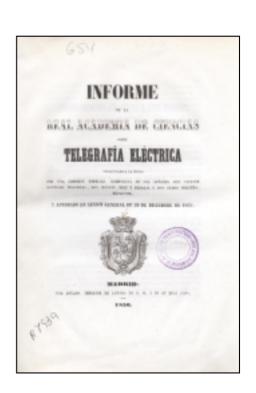


Distribuidor Ca. 1915-1920

Distribuidor, enmarcado en armazón de madera, en el que se ordena la dirección que han de tomar los cables procedentes de las diferentes líneas para protegerlos de los accidentes que pudieran sobrevenir. Dicho distribuidor o repartidor de líneas está formado por dos regletas verticales: la de la izquierda está unida a los cables exteriores y la de la derecha a los cables interiores de las oficinas telegráficas.

INFORME de la Real Academia de Ciencias sobre telegrafía eléctrica / presentado a la misma por una comisión especial compuesta de Vicente Santiago Masarnau, Manuel Rioz y Pedraja y Pedro Miranda, redactor, y aprobado en sesión general de 29 de diciembre de 1854. — Madrid: [s.n.], 1856 (Aguado)

Este informe, encargado por el Ministerio de Fomento, hace un recorrido por la historia de la telegrafía eléctrica, la electricidad aplicada a la telegrafía y los diferentes circuitos de corriente eléctrica para su transmisión. Explica en profundidad los conductores aéreos, subterráneos y submarinos comparándolos entre si, y describe cada aparato telegráfico mas usual, dando unas consideraciones generales de otros menos utilizados. Finaliza con las láminas detalladas de cada uno de los aparatos y sus explicaciones.



3.- LA TELEGRAFÍA ELÉCTRICA. TECNOLOGÍA. LA CONQUISTA DEL MUNDO.



Telégrafo de cuadrante Breguet. Transmisor. Inventor: Antoine Breguet. Fabricante: E. Vinay 1845 (ca)



Telégrafo de cuadrante Breguet. Receptor.

Inventor: Antoine Breguet. Fabricante: E. Vinay

1845 (ca)

El mismo año 1845, Antoine Breguet inventa un telégrafo de cuadrante que también seguía los principios de la telegrafia óptica, aunque sin sujetarse al recuerdo de Chappe. Reproducía, eléctricamente, el telégrafo óptico de Betancourt y del abuelo del inventor, Breguet. Se compone de un transmisor y un receptor que constan de un círculo dividido en veintiséis partes, en el que estaban grabadas las letras, cifras y diversos signos. El transmisor o manipulador se acciona con una manivela y un índice para señalar el signo deseado y en el receptor una aguja central indica la letra recibida correspondiente. Se utilizó en Francia para sustituir al Foy-Breguet y fue, a su vez, reemplazado por el morse. No obstante, por su extrema sencillez de manejo fue adoptado por muchas compañías de ferrocarriles y en ellas su uso perduró muchos años. En España estuvo en servicio, casi exclusivamente, en las estaciones de las líneas de ferrocarril, donde se mantuvo hasta la década de 1930. Tanto el transmisor, como el receptor Breguet fueron fabricados por E. Vinay, con números de serie 36169 y 36155 respectivamente.





Telégrafo eléctrico de dos agujas. Receptor.

Inventores: Antoine Brequet y Foy.

Fabricante: Breguet. Constructeur de la Administration des Telegraphes.

1845 (ca)

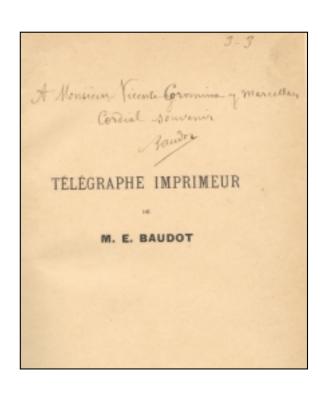
En 1845, el francés Antoine Breguet construye, con la ayuda de Foy, un telégrafo eléctrico de dos agujas, las cuales se movían reproduciendo de manera exacta las posiciones de los brazos del telégrafo óptico de Chappe. Este mismo año se adopta rápidamente en Francia, aunque se abandonó al poco tiempo.

El telégrafo eléctrico de dos agujas sirvió para facilitar la transición entre la telegrafía óptica y la telegrafía eléctrica, pues había que acoplar a todo el personal de torres del Cuerpo de Telégrafos que había estado manejando el telégrafo óptico francés, a los nue-

vos sistemas de telegrafía eléctrica, y el sistema Foy-Breguet, al mantener el código de figuras óptico usado hasta entonces, era ideal para realizar esa transición. Consta de un receptor con dos indicadores y dos manipuladores o transmisores, uno por cada indicador. Como ya no necesitaba funcionar mendiante un código de frases hechas, sino que podía utilizar el lenguaje ordinario, su codificación era alfabética. Esta pieza fue fabricada por Breguet, con número de serie 3020 y procede de los fondos de la antigua Escuela Oficial de Comunicaciones.

Télégraphe imprimeur de M. E. Baudot. : notice descriptive — París : Société Générale d'Exploitation d'Appareils Télégraphiques, 1885

En esta publicación se describe el telégrafo impresor Baudot, con todos sus elementos: manipulador, distribuidor múltiple, receptor o *relais* y traductor de lenguaje. En la portada tiene una dedicatoria de Emile Baudot, ingeniero e inventor de este sistema múltiple, que permite la transmisión de hasta seis mensajes por el mismo hilo. Intercala laminas con esquemas e imágenes del telégrafo Baudot





Caja de pilas

La tensión nominal de un elemento de pila húmeda o seca está comprendida entre 0,85 y 1,5 voltios según los tipos. Como esta tensión es normalmente insuficiente para las aplicaciones telegráficas e incluso de medidas de laboratorio, se emplean agrupaciones de hilos en serie para obtener las tensiones necesarias.

La caja presente está constituída por 10 hilos de los llamados líquido inmovilizado. El líquido activo está embebido en una sustancia gelatinoso que no juega papel eléctrico alguno. Cada polo positivo de un elemento se une al negativo del siguiente, con lo que la fuerza electromotriz resultante es la suma f.e.m. de todos los elementos, aunque también la resistencia interna del conjunto es la suma de las resistencias internas individuales.



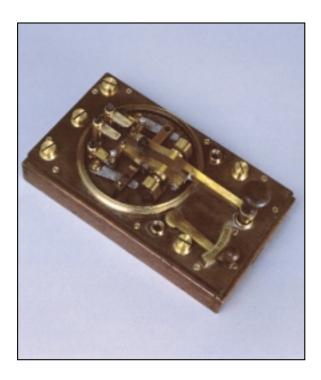
Manipulador morse Inventor: Samuel Morse 1857 (ca) - 1960 (ca)

En Estados Unidos en 1837, Samuel Finley Breeze Morse patenta un telégrafo inscriptor electromagnético de un sólo hilo y concibe el código Morse. El conocimiento del electroimán, inventado por el físico ingles William Sturgeon en 1825, y la colaboración de Alfred Vail, un técnico hábil con el que se asoció, van configurando el sistema morse definitivo. En 1840 obtuvo una nueva patente de su sistema con considerables modificaciones y mejoras y en 1843 se aprueba la primera línea experimental entre Washington y Baltimore. El telégrafo morse se implantó en Estados Unidos a partir de 1844 creándose una extensa red, muy aso-

ciada al desarrollo del ferrocarril, y funcionando hasta 1934. Este sistema fue adoptado total o parcialmente en pocos años y en todos los países. En 1852 se implantó en algunos estados alemanes, en 1854 en Francia y en 1857 en España. Posteriormente, a lo largo de su existencia, se fueron introduciendo sucesivamente diversas modificaciones.

El transmisor o manipulador es un simple interruptor, que conecta la pila a la línea cuando se cierra y la desconecta cuando se abre. Este dispositivo consiste en una palanca que tiene el punto de apoyo conectado a la línea, mientras en la posición de reposo aquella establece contacto con el receptor de la propia estación gracias a un resorte que mantiene levantada la empuñadura; cuando se oprime ésta, se establece comunicación entre la línea y la pila, a la par que se excluye el receptor propio, lanzando a la línea un impulso de corriente, que puede ser la tan largo o corto como se quiera.





Manipulador morse de dos posiciones, modelo Varley

Inventor: Cromwell Varley

Fabricante: A.T.M. Co. Ltd. Liverpool

1870 (ca)

Se trata de un manipulador para la transmisión "con corriente de reposo" y "doble polaridad". El conmutador que está situado a la izquierda permite aislar las pilas cuando el aparato está en recepción. Este manipulador, que no se empleó en la explotación telegráfica española, en la que se utilizó siempre "corriente de trabajo", es conocido por el nombre de su inventor, Cromwell Varley, autor de numerosos aparatos telegráficos, hacia 1870.

Manipulador de descarga Fabricante: Siemens & Halske Segunda mitad del siglo XIX

Un procedimiento para mejorar las transmisiones telegráficas y aumentar el rendimiento de los hilos, consiste en facilitar la descarga de estos después de cada emision de corriente. El obstáculo que se opone al envío de una sucesión rápida de signos consiste en que, después de cada emisión, el hilo queda cargado de una cantidad de electricidad que requiere cierto tiempo para desaparecer. Si antes de enviar a la línea una nueva corriente no se deja transcurrir, a distancia suficiente de esta primera carga, el tiempo necesario para que desaparezca, los dos signos se confundirán.

La descarga se consigue poniendo la línea a tierra después de cada emisión, no a través del receptor, sino directamente y mientras el manipulador pasa de la posición de transmisión a la de recepción. Este manipulador de descarga fue fabricado por Siemens & Halske, con número de serie 37573.



Receptor de cinta morse

Inventor: Samuel Morse Fabricante: Faverger & Cie. Successrs. de Hipp. Neuchatel (Suiza) 1883 (ca) -1960 (ca)

El otro elemento fundamental del sistema morse es el receptor, que presenta dos variantes: receptor de cinta y receptor acústico. El receptor de cinta morse es un electroimán, que se activa al pasar la corriente; su armadura -es decir, la parte móvil que se atrae y desatrae-, lleva, solidaria, una pluma entintada, aunque en los primeros tiempos llevaba el punzón seco, que se apoya en una cinta de papel. Esta cinta, mediante un mecanismo de relojería, va deslizándose sobre un rodillo, de modo que si la pluma, o en su caso, el punzón seco, permanece apoyada sobre ella en un tiempo corto, ya que el electroimán ha estado actuando poco tiempo, queda la marca de un punto, y si la pluma permanece apoyada más tiempo en la cinta se registra una raya. Los tiempos de actuación del electroimán los regula el manipulador que abre y cierra el circuito.

En este caso, el receptor morse fue fabricado por Faverger & Cie, con sede en Suiza y además de la rueda envolvente que soportaba la cinta virgen para impresión del mensaje en código morse, también incorpora otra rueda envolvente para recoger la cinta utilizada. Falta el depósito para la tinta. Esta pieza procede de la Sala de Aparatos de la estación Central de Zaragoza. Fue construido en torno a 1883 y se utilizó en nuestro país hasta la década de 1960





Receptor acústico morse

La recepción, en el sistema morse, también puede utilizar procedimientos acústicos. En ellos, el electroimán receptor, al mover la armadura, puede golpear un tope que tenga resonancia, y los golpes de la armadura, cortos o largos, identificarán los puntos o rayas del código. Se dice entonces que se *recibe a oido*.

El modelo que se expone corresponde al denominado *acústico inglés*, que tienen un electroimán de dos bobinas. La armadura es solidaria de una palanca maciza cuyo extremo oscila en el interior de un puente. En su movimiento de vaivén choca arriba con un tornillo que atraviesa la barra superior y abajo con una pieza metálica horizontal, produciendo los sonidos característicos ya mencionados, que se amplifican por el hecho de estar montado el aparato sobre una base que forma la caja de resonancia.

Este tipo de acústicos ha sido el más utilizado en la Telegrafía española, con una amplia cronología que abarca la segunda mitad del siglo XIX y buena parte del siglo XX.





Receptor de cinta Morse tipo suizo

Fabricante: Favarger & Cie. Finales del siglo XIX (ca)

Este es un receptor Morse impresor convencional, constituido por el electroimán receptor de dos bobinas con entrehierro vaciable a voluntad que transmite las señales de puntos y rayas mediante la prolongación de la armadura del electroimán que lleva la cinta de papel hasta tocar la "pluma", que es una ruedecita entintada que gira por encima de la cinta.

El arrastre de la cinta de papel y giro de la pluma lo produce un mecanismo de relojería accionado por un resorte al que se da cuerda con la manivela que puede verse a la izquierda.

El aparato fue fabricado por Favarger & Cie. en Neuchatel (Suiza), con número de serie 23258.

Receptor Morse perforador 1870 (ca)

En los receptores impresores Morse habituales los puntos y las rayas que componen los signos quedan escritos como pequeños trazos cortos o largos sobre la cinta de papel, que corre bajo la pluma que acciona el electroimán receptor. La longitud de una raya equivale a la de tres puntos. En otros aparatos lo que se mueve no es la pluma – sino una ruedecita entintada que gira con el movimiento de relojería que arrastra la cinta -, sino que una pieza movida por la armadura del electroimán lleva la cinta hasta tocar con la pluma, produciéndose la impresión de los puntos y las rayas.

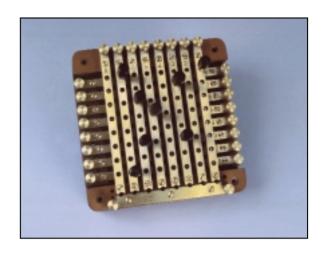
En este modelo no se realiza la impresión con tinta, sino que la "pluma" es un fino estilete que rasga el centro de la cinta al bajar sobre esta de acuerdo con los movimientos de la armadura del electroimán receptor. El operador decodifica los signos "leyendo" las rasgaduras cortas o largas producidas en la cinta de papel.

El montaje se completa con unas protecciones de línea integradas por un descargador de peine y un fusible. El conmutador permite incluir o excluir el pararrayos o poner la línea a tierra. En primer término aparece la rueda almacén de cinta.



Conmutador suizo. Segunda mitad del siglo XIX

En la concepción más simple de una línea telegráfica con estaciones intermedias, era necesario tener algún dispositivo que permitiera a estas conectar sus aparatos a la línea, para establecer comunicaciones propias, y desconectarlos para no interferir en las comunicaciones de las demás estaciones. Los conmutadores sirven para dar a las corrientes eléctricas la dirección que convenga, haciéndolas pasar por el aparato o conductor que se desee. Su necesidad dentro de las estaciones es evidente. Se utilizan para hacer comunicar el hilo de línea, ya sea con el receptor, ya sea con el timbre; para poner en comunicación con la línea que se desee un aparato que sirva varias líneas; para cambiar la pila que sirve un aparato... Con el nombre genérico de conmutador se denominaron una gran variedad de dis-



positivos entre los que se encontraba uno de los más comunes, el *conmutador suizo*. Este aparato es de los que más se utilizaron en los inicios de la telegrafía, cuando aún eran poco numerosas las líneas que entraban en las estaciones. Está formado por dos series de barras metálicas, aisladas entre si y montadas en ángulos rectos unas con otras. En los puntos en que se cruzan las barras de ambas series, hay practicados orificios en los que se introduce una clavija de cobre, que generalmente está hendida en su parte inferior. Las barras terminan en bornes que conectan con hilos. Introduciendo la clavija en el orificio que corresponde al punto de cruce de dos barras, se establece la comunicación entre los dos hilos situados en sus extremos, y en consecuencia, una línea concreta enlaza con determinado aparato o con otra línea. Así pueden realizarse cuantas combinaciones se deseen entre líneas y aparatos.

Conocido desde la mitad del siglo XIX, la Circular de la Dirección General de Telégrafos de 1877 recomienda su uso en las líneas españolas, por encima de los otros modelos conocidos. Este conmutador suizo procede de los fondos de la antigua Escuela Oficial de Comunicaciones y lleva inscrito el nombre de Miguel Cuadrado Maeso.



Conmutador bávaroFabricante: Maison Breguet
Segunda mitad del siglo XIX

En los montajes de estaciones, este modelo esta concebido especialmente, para poner en comunicación la línea, ya con el receptor, ya con el timbre, según se coloque la clavija en una u otra muescas. Se compone de una placa aisladora de ebonita u otra materia aisladora que sirve de base, sobre la que se sitúan otras tres de cobre o latón, aisladas entre sí. Cada una de ellas tiene un borne que recibe el hilo o línea correspondiente. Una clavija de cobre, hueca y hendida longitudinálmente, puede poner en contacto estas tres placas. La imagen muestra una pieza fabricada por Maison Breguet, de París, con número de serie B 6233.





Descargador circular de puntas

Fabricante: Mouilleron Segunda mitad del siglo XIX

Estos aparatos, llamados también *pararrayos*, tienen por objeto preservar al personal y a los equipos que componen una estación telegráfica de los efectos de la electricidad atmosférica que, acumulada en las nubes durante las tempestades, se propaga fácilmente por los conductores de línea. Se trata de corrientes de tal intensidad, que al atravesar los aparatos de las estaciones descargan los imanes, funden sus hilos y originan incendios. Para evitar estos riesgos, el descargador es siempre el primer aparato con que comunica el hilo conductor a su entrada en las estaciones, con la funcionalidad de conducir a tierra directamente las corrientes muy intensas que pudieran dañar los equipos telegráficos.

Los diferentes modelos de descargadores se basan en dos principios básicos; según el primero de ellos, las corrientes de gran intensidad funden a su paso los hilos conductores cuando son muy finos; el segundo principio propone que la electricidad atmosférica tiende a escapar de sus conductores por los sitios más puntiagudos, pasando a tierra por el camino más corto a través de las capas de aire o de las materias aisladoras que se interpongan. Este último principio sería en el que se basaría la fabricación del *descargador circular de puntas*.

Los elementos básicos del modelo que se presenta son dos placas circulares metálicas enfrentadas provistas de varias filas de pequeñas puntas. Fue fabricado por la casa Mouilleron, con número de serie 2194.

Descargador de peine con fusible Fabricante: E. Vinay Segunda mitad del siglo XIX

En ocasiones se podían combinar en un mismo aparato los dos principios básicos utilizados en los descargadores. Esta pieza agrupa un descargador de puntas, modelo peine, y un fusible. En el primero de ellos, sobre el soporte de madera hay dos placas de cobre dentadas y colocadas de manera que los dientes de una queden frente a los de la otra, a muy poca distancia, pero sin tocarse. Este pararrayos, denominado de peine, es una variante del de puntas, si bien sus poder descargador no es tan grande. Se combina con un descargador de bobina, situado en la parte superior. El hilo, muy delgado y recubierto de seda, se arrolla en una ranura helicoidal sobre un cilindro. Cuando una descarga atmosférica pasa por el hilo capilar, lo caliente, quema la envoltura de seda y la estación y la línea quedan en comunicación con tierra. Cuando la descarga es bastante fuerte, funde también el hilo, pudiendo ocurrir en este caso que la estación quede aislada. En este caso, el hilo de línea llega a uno de los extremos del hilo preservador después de pasar previamente por el descargador de peine, por el que en parte ya pueden pasar a tierra las descargas atmosféricas. Las que escapan a la acción de este primer descargador, recalientan el hilo preservador, que se rompe y automáticamente pone entonces la línea a tierra, eliminando la corriente. Este sistema se podía acoplar también a un timbre local que inmediatamente avisa al personal de estación de la ruptura del hilo. En este caso, se denominaba pararrayos avisador.





Descargador de peine con fusible Segunda mitad del siglo XIX

El modelo es similar a la pieza anterior, con la diferencia que en el descargador de bobina, el hilo aparece encerrado en un dispositivo metálico.



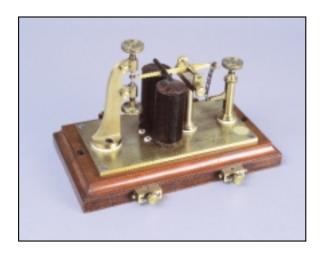
Descargador de hilo preservador Conmutador de entrada de estación

Fabricante: Digney Fres. Cie. Segunda mitad del siglo XIX

Este descargador está basado en la instantánea fundición que experimentan los hilos conductores muy delgados cuando los atraviesa una corriente de gran intensidad. El modelo más usual se compone de una plancha de madera, en este caso vertical, a la que se unen los hilos T, L y A de tierra, línea y aparatos respectivamente, un conmutador de manecilla con tres contactos y tres soportes metálicos que contienen un cilindro con el hilo preservador. Cuando la corriente tiene extraordinaria intensidad funde el hilo, quedando roto el circuito.

Este dispositivo también podría utilizarse como un tipo de conmutador muy específico cuya finalidad era proteger la estación telegráfica en caso de tempestad fuerte. En estas ocasiones, bastaba con girar la manecilla poniéndola sobre el tope T, así la línea iba directamente a tierra.





Relevador

Inventor: Ernesto Werner Siemens Fabricante: Siemens & Halske, Viena

1847 (ca)

La distancia entre dos estaciones telegráficas podía ser un obstáculo para que la corriente emitida por una de las dos no llegase a la otra con la suficiente intensidad para hacer funcionar su receptor y recibir los mensajes. La causa podía estar en las pérdidas sufridas por la corriente en tan largo recorrido o en las resistencias opuestas a su paso, sobre todo en caso de lluvia o niebla. En este caso hay que emplear en cada estación intermedia entre la transmisora y la receptora un *relevador*, aparato que cierra el circuito de una pila local, cuya corriente reemplaza a la de la línea accionando el receptor o enviando una nueva corriente local hacia

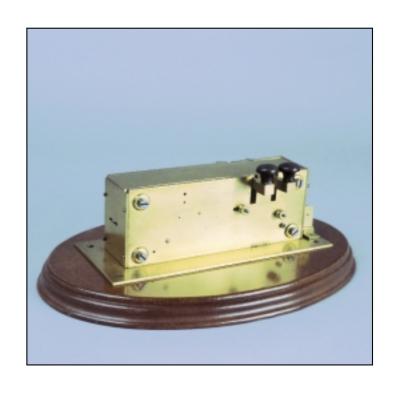
el siguiente tramo de línea, lo que permitía que la comunicación continuase con suficiente potencia. Este *relevador* es únicamente unidireccional.

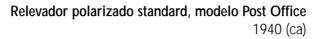
La pieza que se expone fue fabricada por esta firma, Siemens & Halske, con sede en Viena, y se le asignó el número de serie 434. Ernesto Werner Siemens, nacido en Leuthe, Hannover en 1816, recibió su formación en la Escuela de Artillería e Ingenieros de Berlín, perteneciendo al ejército hasta 1848. En 1846 fue nombrado miembro de la Comisión creada en Berlín para el establecimiento de las líneas eléctricas, tomando desde entonces gran parte en el desarrollo de la Telegrafía en Alemania, así como en el tendido de la red de cables submarinos. Entre otros inventos, en 1856 concibe su aparato magneto-eléctrico de cuadrante y sobre todo el relevador polarizado que Ileva su nombre. Fue miembro durante bastante tiempo del Parlamento prusiano y la Universidad de Berlín le confirió el título de Doctor Honoris Causa. Junto a su socio Halske creó en 1847 una empresa de fabricación de material telegráfico que extendió su circuitos de distribución por todo el mundo.

Relevador Breguet Fabricante: Maison Breguet, París Segunda mitad del siglo XIX

En las líneas telegráficas largas puede ocurrir que la corriente que llega al receptor lejano no sea suficiente para accionar el electroimán receptor, debido a la acción conjunta de la resistencia de la línea y las pérdidas debidas a la falta de un aislamiento perfecto, imposible de conseguir. En tales casos se sitúan en estaciones intermedias de la línea uno o a lo sumo dos relevadores telegráficos, cuyos electroimanes reciben la corriente de línea que atrae su armadura que cierra un nuevo circuito con pila local hacia el siguiente tramo de línea.

El relevador Breguet representado es un tipo muy sencillo, solamente unidireccional con un único ajuste de la tensión del resorte antagonista y de la amplitud del movimiento y de la distancia del entrehierro. Puede utilizarse para la observación acústica de las señales, siguiendo la actuación de la palanca sobre los topes que limitan su movimiento y producen una apreciable sonoridad.





En este caso tenemos uno de los modelos más convencionales de *relevador pola-rizado* utilizados en las líneas telegráficas, en el cual el aparato va encerrado en una caja cilíndrica. Está basado en la repetición de las débiles señales recibidas a través de un circuito de pila local, que permite disponer de una corriente de intensidad conveniente para accionar los mecanismos receptores o enviar a línea un nivel de señal adecuado. Para la transmisión a doble polaridad, es decir, con señales positivas y negativas, se utilizaron estos *relevadores polarizados*, consiguiendo una mayor calidad en la comunicación.

Este relevador, fabricado probablemente por Creed, en Croydon, se utilizaba asociado al teletipo o teleimpresor hacia 1940.



Traslator D' Arlincourt

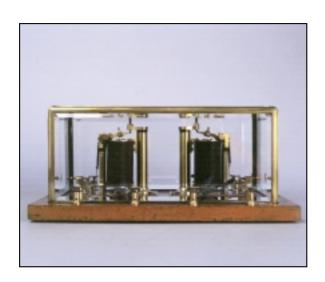
Inventor: Ludovico D'Arlincourt Fabricante: Maison Breguet.

1879 ss

La funcionalidad básica del traslator o doble relais es comunicar directamente dos estaciones no inmediatas sin necesidad de que la intermedia en que se halle el aparato tenga que recibir de cada una y reexpedir a la otra los telegramas que aquellas crucen entre sí. Por otra parte, las pérdidas de corriente o la misma resistencia del circuito hacían muy difícil la comunicación directa entre dos estaciones alejadas, con los medios técnicos disponibles en este momento. En este sentido, el traslator permitía dicha comunicación ya que recibía la corriente debilitada, la mandaba a tierra y la reemplazaba por una corriente más potente, todo ello instantánea y automáticamente. La base del traslator es el relevador. Mientras que el traslator estándar constaba de dos relevadores, el modelo D'Arlincourt estaba compuesto de seis de ellos. Dos de ellos actuaban como traslatores propiamente dichos, dos como descargadores de la línea y los dos restantes efectuaban directamente las aperturas y cierres del circuito local.

Ludovico D'Arlincourt describe su traslator en 1873 en un artículo en los Annales Scientifiques de l'École Normale Superieur y a principios de 1879 se instala por primera vez en Zaragoza asociado al sistema Hughes. Esta pieza fué fabricada por la firma Maison Brequet, de París, con número de serie 383.





Traslator dúplex polarizado

Los traslatores telegráficos cumplen un triple objetivo: en primer lugar disminuyen el periodo variable de la corriente lo que facilita la rápida sucesión de las señales, y permite por tanto aumentar la velocidad de transmisión, En segundo término atenúan la influencia de los defectos de aislamiento e inducciones de otros conductores próximos, al proporcionar un menor debilitamiento de las corrientes de línea a tratarse de secciones más cortas. Y como recuento de todo ello permiten funcionar a estaciones separadas por líneas muy largas, empleando las tensiones de trabajo habituales.

El traslator que se muestra permite una comunicación simultanea en cada sentido, por lo que presenta una disposición simétrica. Utiliza relés polarizados, es decir con electroimanes cuyos núcleos y la armadura están imantados con polaridades contrarias, lo que le proporciona una mayor sensibilidad.

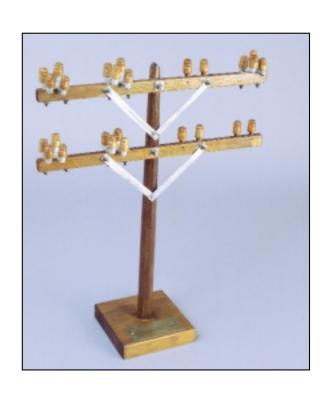
Estos tralatores necesitaban un reglaje muy cuidadoso y una gran limpieza en los contactos. Sólo podían disponerse uno o a lo sumo dos traslatores en una línea, para conseguir una comunicación satisfactoria.

Maqueta de poste telegráfico Maquetista: Tomás Conde Muñoz 1985

En esta maqueta se ha representado un poste de una línea aérea armado con dos crucetas de alta frecuencia, para un total de 8 circuitos. Cinco de los que se muestran son soportes de transposición.

Las dimensiones reales, en las líneas utilizadas por telégrafos en la segunda mitad del siglo XX eran: postes desde 7 a 14 metros, crucetas de 3,10 metros de longitud, con separación de 80 centímetros entre las crucetas. Está armado con ocho circuitos de A.F. para equipos dodecanales era típico en las líneas importantes como los que unían Madrid con Barcelona, Burgos o Valencia.

Esta maqueta fue regalada por sus compañeros de trabajo al telegrafista José Antonio Monzú Salguero, el 31 de diciembre de 1985, día de su jubilación.





Aislador de cristal Fabricante: L'Electro Verre

Por sus buenas características eléctricas y menor precio que los de porcelana, también se utilizan en líneas aéreas aisladores de cristal, de formas muy semejantes a las de porcelana, incoloros y de color verde generalmente. El módulo aquí presente es un aislador francés, de vidrio prensado, pero habitual en líneas telegráficas y más usual en ramales telefónicos.



Aislador de porcelana

Este tipo de aislador permitía colocar el conductor telegráfico en su parte superior sin retención alguna para posteriormente, cuando se habían tendido unos cuantos vanos y tensados adecuadamente, pasar el hilo a la garganta inferior y establecer la retención definitiva.

Es de porcelana, de doble campana, como la mayoría de los utilizados en líneas telegráficas para conseguir un mejor aislamiento respecto de tierra. El color blanco, característico de muchas líneas telegráficas lo hacían vulnerable al "tiro a ala jícara" que practicaban algunos mozalbetes desaprensivos.





Aislador de corte

Este aislador de porcelana se utilizaba para establecer puntos de corte en una línea aérea, para facilitar las pruebas en casos de avería. Dispone de dos gargantas superpuestas en las que se establecen finales de línea para una y otra banda. En la parte superior se montan en los agujeros existentes dos pasadores metálicos roscados provistos de terminales roscados con tuercas de apriete manual a los que se unen dos latiguillos que se sueldan a los conductores de una y otra banda. Una pieza metálica establece un puente entre ambos terminales para dar continuidad a la línea en condiciones normales. En ocasiones se instalaban antes de la entrada de los hilos en una estación para la localización de averías, fuera o dentro de la oficina.

Aislador de nuez

Este tipo de aislador se utilizaba en los riostras (o vientos) de los mástiles de antenas arriostrados para dividir en secciones la longitud de las riostras cuando existía la posibilidad de que ellas mismas se convirtiesen en antenas receptoras por tener una longitud relacionable con la longitud de onda de la emisión, y captasen energía radioeléctrica en forma indeseada.

Las dos gargantas dispuestas en planos perpendiculares permitían que en caso de romperse el aislador las secciones de cable quedasen sujetas una a otra. El color marrón oscuro facilitaba su camuflaje par evitar la puntería de cazadores malintencionados.

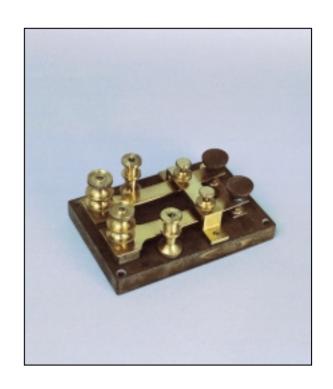


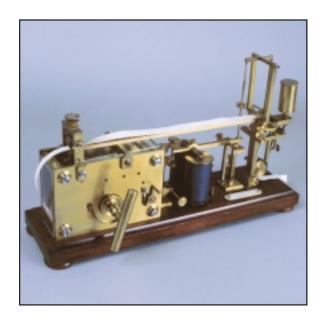
Cable submarino.

Manipulador de doble polaridad para cables
Fabricante: Maison Breguet
Segunda mitad del siglo XIX

Este manipulador, asociado al aparato receptor de espejo de Thompson, consiste en dos teclas elásticas, unida una a la línea y otra a tierra; el polo negativo de la batería comunica con el tope superior de las dos teclas, y el polo positivo con el tope de trabajo; en la posición de reposo, el cable y el polo negativo de la batería están a tierra; bajando, por ejemplo, la tecla de la izquierda, el polo positivo va a la línea y el negativo queda a tierra por la tecla de la derecha, enviándose una corriente positiva; el discurso de la tecla de la derecha provoca la transmisión de una corriente negativa.

El receptor es un galvanómetro cuyo arrollamiento actúa sobre un sistema de agujas imantadas, sujetas a un pequeño espejo suspendido por un hilo de seda. Se dirige hacia el espejo un rayo luminoso desde una lámpara que, reflejado sobre una regla graduada se desvía a derecha o izquierda del cero de la regla, según el sentido de las corrientes recibidas, correspondiendo las posiciones a un lado a los puntos del alfabeto morse, y al del otro a las rayas.





Receptor de cinta morse para cable submarino

Inventor: Thomas Falin Fabricante: Breguet Consteur. Segunda mitad del siglo XIX

En las comunicaciones telegráficas por cable submarino las corrientes recibidas pueden ser extraordinariamente débiles si los cables son largos, dado que no pueden utilizarse repetidores intermedios (traslatores), ni emplearse tensiones elevadas que dañarían el aislamiento. Por eso, los receptores impresores de morse a utilizar deben tener electroimanes más potentes que los ordinarios, o emplearse otros procedimientos especiales como la doble polaridad o los receptores de sifón, de movimiento más liviano.



Traductor Baudot.

Inventor: Jean Maurice Emile Baudot Fabricante: J. Carpentier, París. 1902 (ca)



Otro dispositivo fundamental entre los órganos de recepción del sistema Baudot, además del relevador, era el *traductor*. Cada corriente enviada por el manipulador llega al órgano distribuidor o conmutador rotatorio, que es un disco de ebonita formado por coronas metálicas situadas en un platillo, con sectores aislados y recorridos por escobillas que recogen la corriente para su envío a línea. En la estación receptora, un distribuidor semejante sincronizado con el de la estación de partida capta las corrientes de llegada para su traslado a los órganos de traducción, a fin de obtener, mediante el *traductor*, la impresión en cinta de papel y en caracteres ordinarios de escritura.

Este aparato constaba de cinco electroimanes, una rueda de borde especial, denominada rueda de traducción, así como las ruedas de impresión y tipos. Todas estas ruedas van montadas sobre un mismo eje, que gira con ellas, movido por el mecanismo de relojería del aparato. Los cinco electroimanes conectan a su vez con cinco relevadores de recepción y estos a su vez reciben las señales positivas del distribuidor. El *traductor* presentado en esta exposición lleva la marca del fabricante J. Carpentier, París, y número de serie 1982.

Manipulador Baudot. Inventor: Jean Maurice Emile Baudot

Fabricante: J. Carpentier, París.

1902 (ca)

Los llamados sistemas múltiples, o lo que es lo mismo, la posibilidad de aprovechar al máximo la línea telegráfica para transmitir por ella varias comunicaciones a la vez, preocupó a los investigadores casi desde el principio de la Telegrafía. Se había comprobado que el tiempo que la línea está ocupado por alguna corriente es menor que el tiempo en que está vacía. Este tiempo no debe perderse, sino que debe estar ocupado por otros operadores.



El fundamento de la transmisión múltiple fue indicado por Rouvier en 1858, siendo aplicado por primera vez en 1872 por Meyer, quien realizó una instalación que permitía efectuar "simultáneamente" seis transmisiones distintas. En el último cuarto del siglo XIX, la Administración francesa adopta progresivamente el Sistema múltiple Baudot, que será el que se impondrá en el resto de los países. En 1902 se hace la primera prueba de Baudot en España en la línea Madrid-Burdeos, y en 1906 se introduce definitivamente en la línea Madrid-París. Funcionó hasta 1961, en que fue totalmente reemplazado por teleimpresores. El ingeniero telegrafista francés Jean Maurice Emile Baudot, nacido en Magneux en 1845, comienza a investigar sobre este tema en 1873, presentando su

El ingeniero telegrafista francés Jean Maurice Emile Baudot, nacido en Magneux en 1845, comienza a investigar sobre este tema en 1873, presentando su primer modelo en la Exposición de 1878. No obstante, la complejidad del mecanismo hace que presente otro modelo reformado en la Exposición de Electricidad de 1881, que ya permitía seis transmisiones simultáneas. Por otra parte, dada la preponderancia del código morse, la mayor parte de los sistemas que se ensayaban trataban de aumentar los rendimientos de la línea, pero no se cuestionaban en cambiar de código. Baudot, sin embargo, fue un innovador y ensayó el primer código binario, en el sentido moderno de la expresión. Ideó un código de cinco elementos, corriente, no-corriente, que se confeccionaba directamente por el operador.

El sistema Baudot se compone básicamente de manipulador, distribuidor, que constituye la pieza básica del sistema, y órganos receptores, donde se incluiría el traductor. Junto a ellos tenemos otros aparatos, como regulador, relevador, mesa del distribuidor... En este caso, nos ocupamos del *manipulador*. Consta de cinco teclas distribuidas en dos grupos de tres y dos teclas respectivamente. La manipulación consiste en oprimir las teclas que corresponden a las corrientes positivas de que consta la combinación que se quiere transmitir durante el tiempo que el distribuidor emplea en enviarlas a la línea. El equipo se completaba con un marcador de cadencia o acústico, que avisaba cuando la combinación se transmitía para que se procediese a preparar la siguiente y un pequeño conmutador de dos posiciones que corresponden a transmisión y recepción.

Aquí se muestra un manipulador Baudot fabricado por J. Carpentier, con sede en París y número de serie 1137. El teclado presenta en la parte superior dos placas metálicas con dos bornes cada una y unidas por cinco apéndices de contacto en cada una de ellas. Aplicado en la parte trasera se incorpora un atril donde se situaba el mensaje a transmitir.

Muestrario de cables submarinos

Fabricante: Indian Rubber. Gutta-percha & Telegraph Works C° & Ltd.
Silvertown
1874 (ca)

El expositor muestra los tres tipos de cable telegráfico submarino empleados en los tendidos entre el Reino Unido y Bilbao y Barcelona-Marsella. El conductor central de cobre es el mismo en los tres casos, variando la protección mecánica con hilos de acero, que es máxima en las proximidades de la costa donde queda expuesto a las agresiones de las anclas o artes de la pesca por su menor profundidad, intermedia en aguas algo más profundas, y más liviana en el cable de fondo.

A la izquierda puede verse un trozo del núcleo del cable, constituido por un único conductor de cobre, el recubrimiento de gutapercha que lo aisla del resto, la cinta anti-teredo que recubre helicoidalmente la gutapercha para protegerla del ataque de ciertos lamelibranquios marinos, y los cordones textiles que forman una capa envolvente para proporcionar al conjunto flexibilidad y protección mecánica.

También se incluyen varios tipos de gutapercha, procedente generalmente de la India. La muestra fue presentada por Indian Rubber. Gutta-percha & Telegraph Works C° & Ltd. Silvertown, empresa con sede en Londres y activa en torno a 1874.



Transmisor-receptor Hughes

Inventor: Edward David Hughes (1831-1900) Fabricante: Talleres de Telégrafos. Madrid.

1875 (ca)



El transmisor-receptor Hughes fue el primer equipo telegráfico impresor en caracteres alfanuméricos sobre cinta, que tuvo un amplio éxito comercial. Está basado en el sincronismo entre el transmisor y el receptor lejano, que permite que cuando se pulsa una de las teclas correspondiente a una letra o cifra, en el aparato receptor se imprime sobre una cinta de papel dicha letra o cifra. El sincronismo se consigue ajustando la velocidad de rotación de ambos equipos, de los que uno es director. La puesta en fase se consigue iniciando la transmisión repitiendo una letra convenida hasta que el receptor imprime correctamente dicha letra.

Este sistema, inventado por el americano, de origen ingles, Hughes en 1855, se utilizó en España desde 1875 en comunicaciones importantes, dado el elevado rendimiento que podía llegar a 70 palabras por minuto con operadores expertos. El aparato aquí expuesto dispone de un mecanismo de relojería accionado por pesas de plomo que el operador debía remontar periódicamente para producir el movimiento, lo que hacía particularmente penosa su utilización. En estaciones importantes se disponía de un motor eléctrico para accionarlo. En España se retiraron del servicio hacia 1950, aunque hubo que utilizarlos ocasionalmente con posterioridad, con motivo de determinadas restricciones en el suministro eléctrico.

Esta pieza fue fabricada en los Talleres de Telégrafos de Madrid, cuya máxima actividad en la fabricación de transmisores-receptores Hughes se dió durante la I Guerra Mundial y durante el Directorio Militar, especialmente a partir de 1923.





Receptor Wheatstone para cables submarinos

Inventor: Charles Wheatstone (1802-1875)

Fabricante del receptor: Telegraphs Works, Silvertown

Fabricante del motor: ERA Universal

1873 (ca)

Para conseguir una velocidad de transmisión morse superior a la que puede conseguir un operador experto, Whaststone ideó en 1858 la transmisión automática de señales morse mediante la utilización de una cinta precisamente perforada con los puntos y las rayas que componían las distintas letras o signos. Esta cinta sería seguidamente" leída" por un aparato transmisor que mediante unos punzones móviles exploraría la presencia o ausencia de agujeros, emitiendo a través de unos contactos las señales correspondientes. Esta transmisión podría hacerse a gran velocidad si las condiciones de la línea lo permitían, pudiendo conseguirse unas 70 palabras por minuto.

En el sistema wheastone la transmisión morse puede hacerse a mayor velocidad que en la manipulación normal, y además la transmisión automática se hace a doble polaridad, por lo que el electroimán receptor del receptor wheastone es también polarizado, y por tanto las acciones magnéticas son muy rápidas gracias a sus dos armaduras imantadas en sentido inverso.

En los aparatos antiguos, el arrastre de la cinta se hacía mediante un mecanismo de relojería accionado por unas pesas o un resorte. En el modelo presente se utiliza un motor eléctrico.

Perforador Wheatstone para cables submarinos

Inventor: Charles Wheatstone (1802-1875) Fabricante: Elliot Bros

1873 (ca)

Los perforadores a martillo más simples realizaban dos perforaciones en forma perpendicular a la cinta, más una pequeña perforación para el arrastre para un punto, y dos perforaciones en diagonal para una raya, más las perforaciones de arrastre correspondientes a los espacios.

Se requerían dos operadores provistos de los correspondientes perforadores y martillos para preparar las cintas que luego pasaban por el transmisor para aprovechar su mayor velocidad, aproximadamente doble que la transmisión manual por morsistas expertos.

En España se utilizaron durante muchos años, incluso después de la aparición de los aparatos impresores alfanuméricos.



Rueda envolvente

En los aparatos impresores de cinta, como el Morse, el operador en los mensajes constituidos por puntos y rayas sobre la cinta de papel, y va enrollando la cinta leida en la llamada rueda envolvente que se muestra aquí. Al finalizar el servicio de una jornada, el rollo formado se saca de la envolvente, se pega al extremo libre y se anota sobre la cinta la comunicación a la que pertenece y la fecha. En los aparatos impresores sobre cinta de tipo alfanumérico como el Hughes, Baudot, o teleimpresor, los mensajes se van cortando y pegando al impreso que se hará llegar al destinatario, por lo que es en el aparato transmisor donde se va imprimiendo una cinta de control con los mensajes transmitidos, que se guarda en la misma forma por si hay que hacer alguna comprobación posterior.

Del mismo modo, pueden almacenarse las cintas perforadas de los aparatos de trasmisión automática por cinta perforada, en cuyo caso se prescinde de la cinta de control impresa.



Teletipo

Fabricante: Teletype

Primeras décadas del siglo XX



Los teleimpresores o teletipos son, en cambio, aparatos arrítmicos, ya que envían los signos codificados en un código de cinco elementos e identifican cada de las señales recibidas en el momento de su aparición, imprimiéndolas sobre la cinta de papel.

El transmisor consta de un teclado semejante al de una máquina de escribir convencional, que mediante unas bornas establece la codificación de la letra, número o signo a transmitir, los cuales se envían a línea cuando el operador oprime cada tecla, sin que haya que atenerse a ninguna cadencia. La velocidad está comprendida entre 300 y 400 pulsaciones por minuto.

Los teleimpresores fueron los aparatos más usuales en comunicaciones importantes desde los años 1930 e hicieron caer en desuso todos los equipos anteriores salvo el sistema morse para enlaces de poco tráfico. Posteriormente se desarrollaron teleimpresores para recepción en página, que fueron los utilizados en las redes télex de todo el mundo.







Condensador patrón

Fabricante: Telegraphs Works, Silvertown Segunda mitad del siglo XX

Estos aparatos se usan en Telegrafía para contrarrestar los efectos de la inducción en las líneas de mucha longitud y especialmente en las submarinas, donde por ser muy enérgicos a causa del paralelismo y proximidad que guardan entre si los conductores, llegan a alterar la regularidad de las comunicaciones. Este condensador de 1 microfaradio de capacidad se utilizaba para pruebas en laboratorio. La clavija central servía para mantener descargado el condensador. Su fabricación corresponde a la firma Telegraphs Works, Silvertown, con número de serie 154.

Ficha 60.-

Reostato

Fabricante: Siemens & Halske Manganin 1895 (ca)

Este equipo de laboratorio se empleaba para introducir una resistencia variable por pasos bien conocidos en el circuito a ensayar, permitiendo en ocasiones una considerable disipación de energía si las tensiones eran altas y por tanto las intensidades apreciables.

El equipo presente fabricado por Siemens & Halske en Alemania, tiene las resistencias de manganina con un muy pequeño coeficiente de temperatura. Permite introducir una resistencia entre 0 y 99.990 ohmios, en pasos de 10 ohmios.





Miliamperímetro para pruebas Fabricante: Triplett Elec. Ins. Co. Primera mitad del siglo XX

El miliamperímetro tiene un shunt con tres posiciones para permitir mediciones con tres valores de fondo de escala. Se utilizaba para medidas en laboratorio. Este miliamperímetro, correspondiente al modelo número 321, fue fabricado en Estados Unidos por la firma Triplett Elec. Ins. Co., con número de patente 1.963.283.



Voltiamperímetro Modelo Gossen Siglo XX

Este aparato de medidas portátil está preparado para la medida de tensiones e intensidades en corriente continua con escalas adecuadas a los valores habituales en estaciones telegráficas secundarias. Mediante una pila externa puede también medir resistencias.

Se usaba para la comprobación de las pilas y aparatos en las estaciones telegráficas por los técnicos de instalaciones. Esta modelo Gossen fue fabricado exclusivamente para el Cuerpo de Telégrafos y procede de Ciudad Real.





Microamperímetro Fabricante: J. Carpentier Segunda mitad del siglo XIX

Este aparato es un galvanómetro muy sensible, preparado para medir corrientes continuas entre 0 y 45 microamperios por lo que lleva una aguja de gran sensibilidad, suspendida con rozamiento mínimo.

Dispone de un nivel de burbuja para conseguir la horizontalidad de su escala, y un dispositivo de bloqueo de la aguja, para transporte.

Caja de resistencias variables Fabricante: Siemens Bros. & Co.

Esta caja de resistencias, fabricada por Siemens Bros. and Co. en Londres, con número de serie 941, permite ajustar su resistencia óhmica entre 0 y 4000 ohmios, en pasos de 40 ohmios. Podía utilizarse como resistencia de comparación en uno de los brazos de un puente de wheastone para la medida de resistencias. Si era necesaria una precisión superior, por ejemplo de 1 ohnnio, podía asociarse en serie con otra caja de resistencias con valores intermedios que sumasen 39 ohnnios en pasos de 1 ohnnio.



Caja de resistencias de manganina Fabricante: Max Kohla Chemmitz

Esta caja de resistencias permite conseguir una resistencia ohmica comprendida entre números 0,1 y 2,1 ohmios en pasos de 0,1 ohmio. Servía para determinar con precisión de la décima de ohmio la resistencia de un línea o de un arrollamiento, generalmente asociada a otra caja de resistencias con precisión de un ohmio, mediante un montaje en puente de wheastone.

La resistencias metálicas están hechas de manganina que tiene un coeficiente de temperatura muy bajo, por la que puede prescindirse de correcciones debidas a la temperatura, aunque está calibrada para 20° centígrados.

La empresa alemana Max Kohla Chemmitz fabricó esta caja de resistencias, asignándole el 1847 como número de serie





Voltímetro Modelo Ayrton Perrys

Este voltímetro dispone de un gran imán permanente en forma de herradura en cuya base se sitúa la bobina móvil, siendo la escala 40-0-40. Está fabricado en Londres por Paterson & Cooper Makers, con número de serie 994, y destinado la medida de tensiones en corriente contínua.





Shunt Universal

Inventor: Rymer Jones

Fabricante: Telegraphs Works, Silvertown

Segunda mitad del siglo XIX

La sensibilidad de los galvanómetros de espejo es tan grande, que incluso pequeñas corrientes ocasionaban desviaciones grandes del rayo luminoso que sale de la escala. Para evitarlo, se montan, entre los dos bornes del galvanómetro, resistencias eléctricas o shunts, de valor conocido, por lo que la corriente que realmente llega al galvanómetro es solamente una fracción, función de las resistencias respectivas del galvanómetro y del shunt. Para cada galvanómetro de espejo se requiere un juego de shunts cuyas bobinas estén constituidos por hilo del mismo tipo que el de los bobinas del galvanómetro para eliminar los efectos de la variación de temperatura sobre uno y otro.

Los llamados shunts universales pueden ser utilizados por cualquier galvanómetro o micro-

amperímetro. Constan de dos resistencias variables, de los que una se conecta en serie con el galvanómetro y la otra en derivación. El conjunto así formado se intercala en el circuito a medir. De esta forma puede modificarse la resistencia en derivación a un valor conveniente y al mismo tiempo debe ajustarse la resistencia serie para que la suma de ambos sea constante.

De esta forma, aunque la temperatura del shunt difiera de la del galvanómetro, no hay alteración en la relación de las sensibilidades del aparato cuando se modifican los valores del shunt, siempre que la temperatura de este último permanezca constante.

El aparato presente fue fabricado por Telegraphs Works, Silvertown, con número de serie 10052, bajo la patente de Rymer-Jones y está calibrado para trabajar a 60° F.

Galvanómetro de espejo

Fabricante: Ateliers Rumkorff-J. Carpentier, Ingr. Consteur.
Segunda mitad del siglo XIX

El galvanómetro es un aparato fundado en la acción que la corriente eléctrica ejerce sobre una aguja imanada mientras se halla sometida a su influencia, y tiene por objeto dar a conocer el paso de aquella por el hilo conductor y la dirección que sigue, permitiendo también apreciar su intensidad, a cuyos fines se intercala siempre uno de estos aparatos entre el hilo de la línea y su manipulador correspondiente, para saber en cualquier momento si las corrientes marchan en la dirección que deben o existe alguna causa anormal que impida su funcionamiento.

Los aparatos de este género normalmente usados en telegrafía son de dos modelos, denominados horizontales o verticales, según la posición en que deban instalarse.

Los galvanómetros más sensibles, es decir, que proporcionan medidas más precisas con corrientes muy débiles son los galvanómetros de espejo. Su principio de funcionamiento se basa en que cuando un conductor está recorrido por una corriente eléctrica, si se coloca una aguja imantada que

pueda moverse libremente, en sus proximidades, la aguja se separa de la posición que ocupa por la acción del magnetismo terrestre, y tiende a colocarse perpendicularmente a dicho conductor (Experimento de Oersted).

En un galvanómetro de espejo se coloca un pequeño espejo solidario con la parte móvil, dispuesto para reflejar sobre una escala graduada un rayo de luz que envía una fuente luminosa que se coloca a cierta distancia. El rayo reflejado viene a hacer de índice luminoso que permite apreciar incluso los mínimos desplazamientos del espejo producidos por el paso de la corriente.

La aguja imantada va suspendida por un hilo de seda cuya tensión se regula exteriormente. El aparato va protegido del movimiento del aire en sus proximidades por una campana de cristal, y dotado de un nivel de burbuja para conseguir una perfecta horizontalidad mediante los pies regulables a tornillo. Es un aparato de laboratorio de manejo muy delicado.



Galvanómetro receptor bipolar

En la transmisión morse por cable submarino se consigue mayor velocidad si se utiliza la doble polaridad para trasmitir los puntos y las rayas, ya que se facilita la descarga del cable al utilizar corrientes de signo contrario en las letras y signos que alternan puntos y rayas.

La recepción puede hacerse "a la vista" utilizando un galvanómetro bipolar cuya aguja se desviará a derecha o izquierda del cero central de acuerdo con la polaridad de la corriente recibida. El operador debe tener la habilidad necesaria para descodificar los puntos y rayas, que en este caso no se distinguen por su duración, sino por el sentido de movimiento de la aguja del galvanómetro.



Galvanómetro de aguja imantada Segunda mitad del siglo XIX

Se trata más bien de un galvanoscopio, ya que no lleva escala de medida, que permita apreciar la intensidad de la corriente, que atraviesa la bobina en cuyo interior se mueve la aguja imantada bajo la acción de la corriente, que llega a la bobina y produce el campo magnético que provoca la desviación de la aguja. En todas las estaciones telegráficas se intercalaba un galvanómetro o galvanoscopio entre el aparato de trasmisión y la línea, para apreciar la existencia de circuito o su ausencia, para comprobar el envío de las señales o su recepción. Los telegrafistas muy hábiles eran capaces de "leer" los mensajes en el propio galvanómetro observando el movimiento de la aguja.





Galvanómetro de cuadro móvil

En este galvanómetro se dispone un potente imán permanente entre cuyas piezas polares puede girar el cuadro móvil de forma cilíndrica, de que es solidaria la aguja indicadora sobre una escala con 0 central. El cuadro móvil ve suspendido de seda de tensión regulable mediante el tornillo superior.

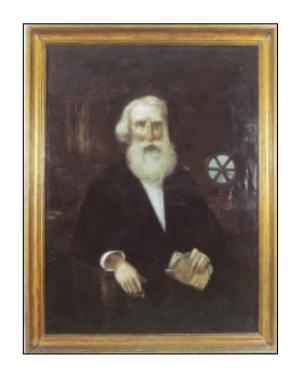
El conjunto va protegido por una campana de cristal (aquí inexistente) y provisto de tornillos de nivelación para conseguir la verticalidad del cuadro móvil.

El torado de la escala habría de hacerse por comparación con otro galvanómetro o mediante la utilización de tensiones y resistencias bien conocidas.

Retrato de Samuel Finley Breeze Morse Anónimo Primera mitad del siglo XX

Samuel Finley Morse (1791-1872) físico, inventor y artista norteamericano, debe su celebridad al invento del sistema telegráfico que lleva su nombre. Entusiasta de la pintura, cursó estudios artísticos y a los 20 años se trasladó a Inglaterra para continuar el aprendizaje, donde fue premiado por la escultura que representa la muerte de Hércules. De vuelta a América siguió dedicado a la pintura, aunque siempre se interesó por los fenómenos eléctricos que en aquel momento comenzaban a desarrollarse.

En su viaje de Europa a América, en 1832, concibió la idea de un método de transmisión de señales que esbozó en el propio barco en que viajaba. Se dice que abandonó la pintura para dedicarse de lleno al telégrafo y al famoso sistema Morse que inventó, con el alfabeto de puntos y rayas para transmitir. Instaló el primer cable eléctrico submarino en la bahía de Nueva York y tendió una línea telegráfica entre Washington y Baltimore por la que envió, en 1844, su famoso telegrama "Lo que Dios a hecho". Su sistema permitió relacionar todos los países del mundo y establecer un modo de comunicación que durante muchos años ha sido el más universal.





Mapa general de las grandes comunicaciones telegráficas del mundo
Dibujado por el Oficial 3º de Telégrafos Tomás Martínez Asenjo
Olmedo, Agosto 1909
Escala indeterminada
Manuscrito

En algunas de las líneas submarinas transatlánticas figura el año de construcción; incluye recuadros de detalles de "Terranova" y "Canal de la Mancha", "Mar de las Antillas", "Archipielo griego", "Estrecho de Perim" y "Estrecho de Gibraltar".

La comunicación entre las grandes potencias europeas y sus colonias y, posteriormente, el interés económico de los Estados Unidos propician el desarrollo de la telegrafía submarina sobre la que, durante la segunda mitad del siglo XIX y principios del XX, ejerce el dominio Gran Bretaña. Este país llegó a poseer más de la mitad de las líneas telegráficas del mundo en 1910; treinta y tres años después de haber quedado unidos los cinco continentes a través del cable submarino.





Carte de la Télégraphie Electrique de l'Europe

Dressée par ordre de son Excellence monsr. le Ministre de l'Intérieur par L. Sagansan Géographe de S.M. L'Empereur et de l'Administration des Postes ; Gravé sur pierre par Avril Fres Paris: Lith. Kaeppelin 17 Quai Voltaire, 1859. Escala mille de l'Allemagne de 15 au dégré

Mapa general de Europa y norte de África ; plasmadas las diferentes líneas y oficinas telegráficas .

En el año de la publicación de este mapa, 1859, ya están construidas las redes telegráficas nacionales. En él se observa la relación existente entre el desarrollo de los diferentes países y la densidad de dichas redes, siendo más profusa en el oeste que en el sur y este de Europa. En España, situada en término medio, podemos ver su estructura radial y su conexión con el resto de Europa.

No figura ninguno de los cables transatlánticos, ni tampoco el de Tarifa-Ceuta que se tiende este mismo año, con motivo de la guerra de España con Marruecos y que funciona durante muy poco tiempo.



Carte schématique des grandes communications télégraphiques internationales du régimen européen

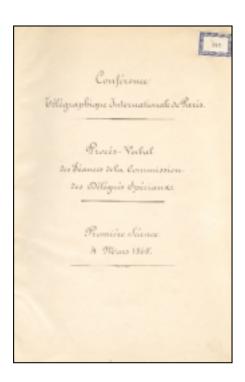
Dressée par le Buereau Internactional de Lúnion Télégraphique Berne: Instituto Géogr. Kummerly & Frey, 1er. Décember, 1923 Échelle 1:3.000.000

Mapa en el que quedan reflejadas las distintas líneas telegráficas terrestres y submarinas con sus oficinas de inicio, tránsito y final, y el nombre de la empresa propietaria sobre las submarinas; incluye dos recuadros: el de la línea "Lerwick-Seydisfjördur. -. Long. 10 à l'Ouest de Greenwich ", y las que unen Suecia, Finlandia, Rusia y Estonia "Échelle 1.6.000.000. Long. 15 à l'Est de Greenwich".

El imparable desarrollo del tendido de líneas telegráficas se pone de manifiesto en esta imagen de Europa, en la que Londres y París muestran su supremacía en la red telegráfica seguidas de otras de centroeuropa. En él queda patente la unión mundial a través de la telegrafía submarina. Unión prácticamente inexistente con la URSS, debido al distanciamiento que ésta adoptó con respecto a Europa después de la primera guerra mundial.

El aumento de las comunicaciones telegráficas es, durante el primer tercio del siglo XX, una realidad en la que convive la telegrafía eléctrica con la aparición y desarrollo de otros sistemas de comunicación, como la telegrafía sin hilos (T.S.H.) en la que se trabaja desde 1897, cuando Marconi realiza su primera conexión radiotelegráfica.





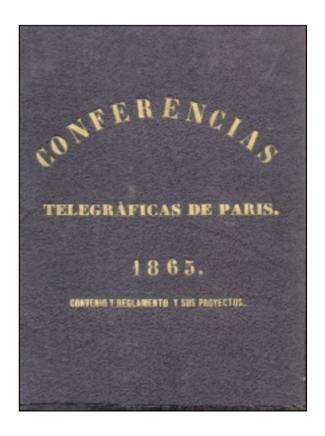
Unión Internacional de Telecomunicaciones. Conferencia (1865. París)

Conferencias Telegráficas de Paris 1865 : Actas de las sesiones. — [París] : [Unión Internacional de Telecomunicaciones], 1865

Unión Internacional de Telecomunicaciones. Conferencia (1865. París)

Conferencias Telegráficas de Paris 1865 : Convenio y Reglamento y sus Proyectos. — [París] : [Unión Internacional de Telecomunicaciones], 1865

En 1865 se celebra en París la primera Conferencia de Telégrafos que da origen a la creación de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Durante las sesiones celebradas se redacta el reglamento, se trata la unificación de las tarifas y se acuerda que la próxima reunión tendrá lugar en Viena



4. LA TELEGRAFÍA ELÉCTRICA EN ESPAÑA. REPERCUSIÓN SOCIAL EN EL SIGLO XIX.

Galvanómetro Universal Echenique

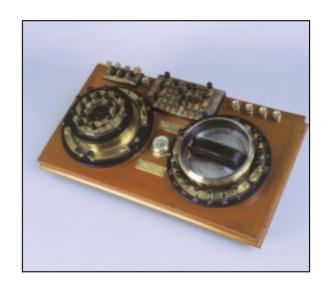
Inventor: Florencio Echenique

Fabricante: Dumoulin-Froment & Doignon Const.

1890 (ca)

Aunque recibe el nombre de galvanómetro universal, el telegrafista Florencio Echenique en realidad diseñó un puente de medida de resistencias en el que el equilibrio en la diagonal se aprecia mediante el conjunto de resistencias que constituyen uno de los brazos del puente. Se emplearon ampliamente en España para las mediciones en líneas telegráficas hasta que fueron sustituidos por los puentes de hilo construidos por Siemens, de más fácil manejo.

Este Galvanómetro Universal Echenique fue fabricado en Francia, por la firma Dumoulin-Froment & Doignon Const, con número de serie 2063 e importado por la Viuda de Aramburu, que trabajó frecuentemente para la Administración telegráfica española. Además de este aparato, Florencio Echenique ideó otros dispositivos, como un papiroscopio, destinado a medir la resistencia mecánica del papel cinta utilizado en los aparatos telegráficos, para la recepción, algunas herramientas de montados electricista y un modelo de estación telegráfica de campaña.





Conmutador para pruebas Sesmero

Inventor: Francisco Rodríguez y González Sesmero

Fabricante: Talleres de Telégrafos. Madrid.

1900

Asociado a un aparato de medida para la observación, permitía cinco posiciones de conmutación de la línea observada. El conmutador se debe a Francisco Rodríguez y González Sesmero, que en la fecha de construcción del conmutador, año 1900, ocupaba el puesto de Inspector General de Telégrafos.



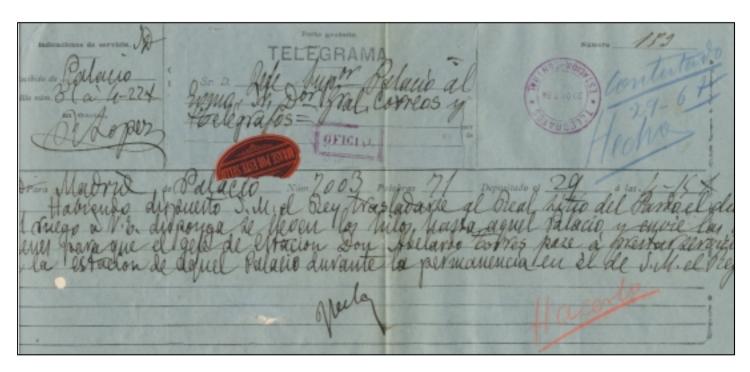


Conmutador suizo

Fabricante: Talleres de Telégrafos. Madrid. Segunda mitad del siglo XIX

En un principio, los conmutadores se importaban con los aparatos, pero pronto surgieron prototipos adaptados a las necesidades locales o se fabricaron en empresas o talleres españoles.

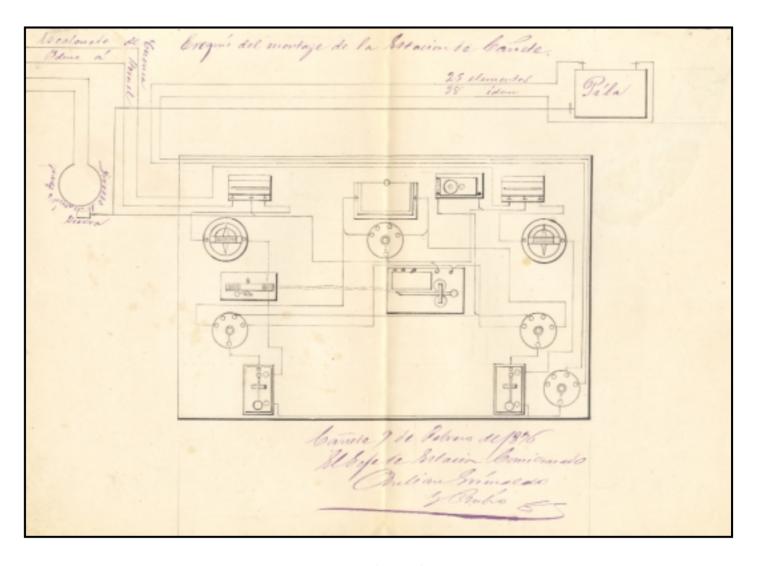
En este caso, el *conmutador suizo* ha sido fabricado en los Talleres de Telégrafos, ubicados en Madrid y dependientes de la Administración. Las primeras noticias del llamado taller de máquinas datan de 1864. Ya en 1865 se le vincula con la Academia especial del Cuerpo de Telégrafos, como dependencia encargada de la construcción y recomposición de aparatos telegráficos. Progresivamente fue creciendo en volumen de trabajo, competencias y plantilla, hasta que en 1890 se le dota de una regulación específica, con el Reglamento orgánico y de Régimen interior del Taller del Cuerpo de Telégrafos. Aunque más orientado hacia la reparación de aparatos y la fabricación de repuestos, experimentó momentos de intensa actividad, concretamente durante la I Guerra Mundial, en que abasteció de material telegráfico a una Europa en conflicto, o durante el Directorio militar a partir de 1920.



Telegrama oficial expedido por la Corte, el 20 de octubre de 1884, anunciando el traslado de S. M. Alfonso XII al Palacio de El Pardo. (Archivo del Museo Postal y Telegráfico. Expediente de la sucursal 32 de El Pardo, Madrid)

El documento nos informa sobre la existencia de estaciones telegráficas en los Reales Sitios al servicio del monarca. El gabinete telegráfico central se ubicaba en el Palacio Real de Madrid y para las estancias regias en los demás palacios se empalmaban los hilos telegráficos correspondientes y se comisionaba al telegrafista-jefe del gabinete al nuevo destino.

Se acompaña de una nota manuscrita con las instrucciones del Jefe del Centro Telegráfico de Madrid para el cumplimiento de las mismas.

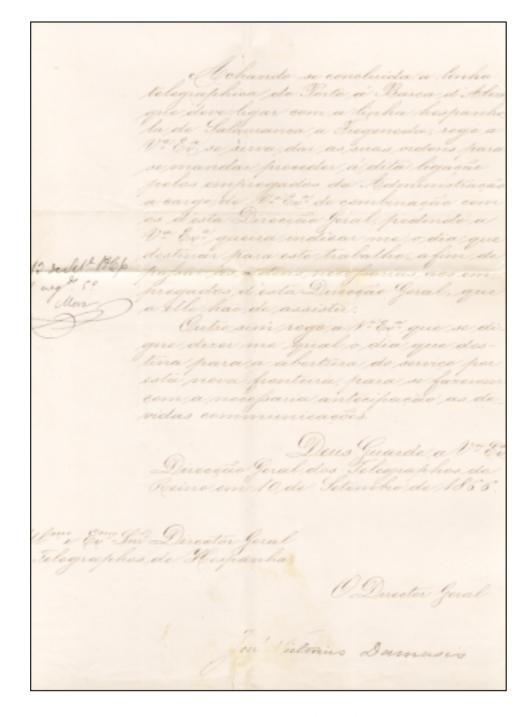


Croquis para el montaje de la estación telegráfica de Cañete (Cuenca), realizado por el Jefe de la Estación D. Julián Grimaldo y Rubio el 9 de febrero de 1876. (Archivo del Museo Postal y Telegráfico. Expediente de la estación de Cañete, Cuenca).

Esta estación corresponde a la línea transversal de Cuenca a Teruel. Pertenecía a la categoría de estaciones de servicio limitado, que daba servicio unas horas determinadas por la mañana y otras por la tarde. Fue abierta el primero de marzo de 1876.

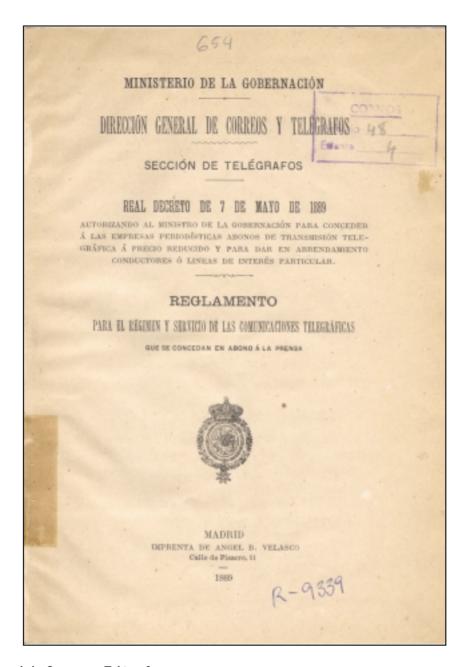
El croquis muestra la disposición de los hilos telegráficos, el número de elementos de la pila, los aparatos transmisores, receptores y auxiliares.





Carta manuscrita de D. José Victorino Damascio, Director General de Telégrafos de Portugal, al Director General de Telégrafos de España, fechada el 10 de septiembre de 1866. (Archivo del Museo Postal y Telegráfico. Expediente de la estación de Fregeneda, Salamanca)

En esta carta se notifica la finalización del tendido de la línea telegráfica portuguesa entre Oporto y Barca d'Alva. Este tendido enlazaba con la línea de Ávila-Salamanca-Fregeneda (Salamanca), construido dos años antes. La unión entre los dos países se produjó el 1 de diciembre de 1866. Desde 1857 ya existía otra línea en funcionamiento que enlazaba Badajoz con Lisboa.



España. Dirección General de Correos y Telégrafos

Reglamento para el régimen y servicio de las comunicaciones telegráficas que se concedan en abono a la prensa. — Madrid : [s.n.], 1889 (Imprenta de Angel B. Velasco)

Contiene además: Real Decreto de 7 de mayo de 1889 autorizando al Ministro de la Gobernación para conceder a las empresas periodísticas abonos de transmisión telegráfica a precio reducido y para dar en arrendamiento conductores o lineas de interés particular

Para favorecer a la prensa, y apoyándose en las normas ya acreditadas en otros países, se aprueba en España, en 1889, el Real Decreto que junto con el Reglamento concede a las empresas periodísticas abono de transmisión a precios reducidos por determinados conductores de la red y a unas horas que estén libres del servicio. A su vez estas empresas pueden arrendar a otros particulares como los ferrocarriles





España. Ministerio de la Gobernación

Real Decreto de 30 de marzo de 1864, sobre establecimiento de estaciones telegráficas provinciales, municipales y particulares, é instrucción de 7 de mayo de 1867, para su cumplimiento. — Madrid : [s.n.], 1867 (Establecimiento Tipográfico de Estrada, Díaz y López

Por este Real Decreto se puede solicitar al Gobierno el establecimiento de nuevas estaciones y líneas telegráficas. La Dirección de Telégrafos, después de su estudio, autoriza la concesión de estas estaciones a los municipios y a particulares, siempre que un funcionario del Cuerpo de Telégrafos esté a cargo del aparato telegráfico.

ESCALAFON general del Cuerpo de Telégrafos. — Madrid : [s.n.], 1860 (Imprenta Nacional)

Este primer Escalafón del Cuerpo de Telégrafos, de 1860, está formado por la lista general de todos los telegrafistas del momento, con su numero de orden, agrupados por categorías profesionales. Comienza con los Inspectores y termina con los Telegrafistas Terceros. En la primera página figura el director general, D. José María Mathé, con todas las condecoraciones que posee.





España. Ministerio de la Gobernación

Reglamento orgánico del Cuerpo y servicio de Telégrafos. — Madrid : [s.n.], 1856 (Imprenta Nacional)

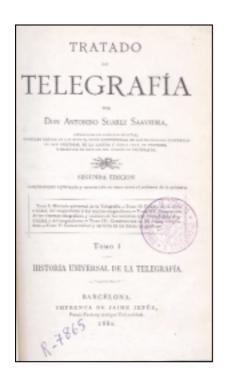
El Reglamento de 1856 crea el Cuerpo de Telégrafos, como parte integrante de la Administración Civil. Define sus funciones y establece la composición de las categorías del personal y sus escalas. Queda a cargo del Cuerpo de Telégrafos el personal, el material y la organización del servicio, además de la administración de las líneas telegráficas, y a cargo del Ministerio de Fomento la construcción de líneas telegráficas



PROGRAMAS de las asignaturas que se exigen para el ingreso y ascenso en el Cuerpo de Telégrafos. — Madrid : [s.n.], 1901 (Establecimiento Tipográfico de los Hijos de J. A. García)

Recogen de forma detallada y extensa todas las asignaturas que son necesarias superar para el ingreso y ascenso en el Cuerpo de Telégrafos, tales como Aritmética, Álgebra, Geometría, Física, Química, Trigonometría, Geografía, Topografía y Telegrafía practica. Va precedido por las disposiciones legislativas por las que se regula el ascenso y el ingreso al Cuerpo de Telégrafos





Suárez Saavedra, Antonino

Tratado de telegrafía / por Antonino Suárez Saavedra. — 2ª ed. — Barcelona : [s.n.], 1880-1882 (Imprenta de Jaime Jepús)

Suárez Saavedra publica su tratado en dos tomos. En el primer tomo trata la historia de la telegrafía, las líneas telegráficas, la electricidad, el electromagnetismo y los experimentos llevados a cabo hasta el momento. En el segundo tomo se adentra en el estudio teórico de la electricidad, el magnetismo y el electromagnetismo. Este *Tratado de telegrafía* se ha convertido en una obra de gran interés para los estudiosos de la telegrafía

Revista de Telégrafos

Revista de Telégrafos : periódico quincenal. – Madrid : Imprenta Nacional, 1861-1892 Comenzó nº 1 en 1861,

En la 2ª época, 1876.- Madrid : Establecimiento Tipográfico Manuel Minuesa

La Revista de Telégrafos es la primera revista española dedicada al telégrafo, que se publica desde enero de 1861 hasta 1892. Desde el principio pretende divulgar los conocimientos científicos, especialmente de electricidad y de telegrafía, además de los documentos oficiales y no oficiales de gran interés para el Cuerpo de Telégrafos, y todo lo que afecta al personal. Es de destacar las firmas de conocidos telegrafistas como Antonino Suárez Saavedra, Braulio Madoz, José Jackson Veyan, Antonio Breguet y Rafael Exea, entre otros



Traslator para dúplex Orduña

Inventor: Carlos de Orduña y Muñoz Fabricante : Brequet Constructeur, París

1879 (ca)

Podríamos dividir los sistemas múltiples en transmisión múltiple y transmisión simultánea o en dúplex. A diferencia de la transmisión múltiple, representada por el sistema Baudot, en los sistemas de transmisión simultánea, los operadores pueden actuar en el manipulador en el mismo instante, saliendo a línea todas las señales a la vez, sin que estas se confundan o interfieran. Dentro de la transmisión simultánea se sitúan los sistemas dúplex, díplex y cuádruplex. Los sistemas dúplex, en los que se inclui-



ría el traslator Orduña, transmiten simultáneamente por una misma línea dos telegramas en sentido contrario desde las respectivas estaciones. En 1878 patentó el Jefe de Telégrafos, Carlos Orduña su sistema duplex, que exigía la construcción de aparatos especiales, realizados en París por la firma Breguet en 1879. Junto a un modelo específico de manipulador y la reforma en los electroimanes de los receptores, se diseño también el traslator que se expone. El aparato disponía de dos electroimanes, con una armadura común montada en forma de balanza sobre una columna vertical y cuyo equilibrio es regulado por medio de dos resortes, a su vez los núcleos de los electroimanes se desplazan por medio de un engranaje para aproximarlos o alejarlos de la balanza según convenga. Esta balanza es la que, de forma mecánica, va dando paso a la transmisión en uno y otro sentido.

El sistema funcionó la Oficina Central y al estación del barrio de Salamanca y también parece que prestó servicio entre Madrid y Valladolid durante cerca de dos años y entre Madrid y Valencia, algunos meses.



Estación telegráfica dúplex Pérez Santano

Inventor: Miguel Pérez Santano

Fabricante: Talleres de Telégrafos. Madrid.

1887 (ca)

La estación telegráfica dúplex Pérez Santano, como su nombre indica, se puede incluir dentro de los sistemas dúplex, que transmiten simultáneamente por una misma línea dos telegramas en sentido contrario desde las respectivas estaciones. Una de las mayores ventajas de invento de Pérez Santano consiste en la sencillez de su montaje, que permite el funcionamiento en dúplex de dos estaciones cualquiera siempre que se desee, sin necesidad de aparatos especiales, con solo disponer sus comunicaciones interiores en la forma conveniente.

En el aparato Pérez Santano cada de una de las pilas trabaja sobre un polo distinto y las conexiones entre manipulador y electroimán de recepción permitían independizar el circuito local y el de línea.

De esta forma, cuando transmiten simultáneamente dos estaciones por un mismo hilo, en las bobinas de recepción se suman las corriente respectivas, en vez de anularse, permitiendo a cada una de ellas recibir la información de la otra.

Este sistema también se utilizó con los aparatos Hughes y se muestra un montaje realizado en los Talleres de Telégrafos. En 1877, Miguel Pérez Santano presenta su primer proyecto de sistema dúplex, sobre cuya materia habrá de continuar trabajando toda su vida. El primer ensayo se realiza ya en 1887, aplicándose al sistema Hughes en 1892. Tras cortos ensayos de funcionamiento en las líneas Madrid-Córdoba, Madrid-Zaragoza y Madrid-Barcelona, se adoptó como sistema ordinario de funcionamiento para la comunicación Madrid-Valencia. Mejorado posteriormente para la comunicación por cables submarinos, se utilizará con Baleares y entre Almería y Melilla. Fue premiado con la Cruz de Isabel la Católica. Entre diversas obras y artículos en publicaciones científicas, cabe destacar *Memoria descriptiva del método de transmisión dúplex con los manipuladores y receptores morse ordinarios*, de 1887 o *Los perforadores y transmisores automáticos sistema Baudot.*





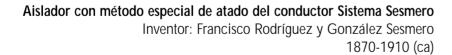
Aislador Zapata

Inventor: José Martínez Zapata

1865 (ca)

Este curioso aislador desarrollado por el español Zapata nacía en 1865. Era un aislador blindado que pretendía proteger el aislador de porcelana de las agresiones de las que ya se tenía experiencia por los conflictos civiles de los años anteriores, que habían ocasionado numerosos destrozos en las líneas telegráficas. Está documentado que se adquirieron 40.000 ejemplares el año 1868.

Está constituido por un aislador de porcelana de doble campana, como los ordinarios de la época, protegido por una caja metálica en forma cónica con el vértice dividido hacia abajo con una placa curvada con los tornillos para sujeción al poste, cerrada por una tapa circular. El conductor telegráfico no se ataba al aislador en su garganta, sino que se suspendía de un gancho metálico embutido en lo normalmente sería el orificio cilíndrico roscado para el soporte el aislador. Como atadura se utilizaba una chaveta que inmovilizaba el hilo. El conjunto resultaba de manejo muy engorroso. El aislador se expone en posición invertida respecto de la normal de instalación para que se aprecien mejor sus elementos.



El aislador tiene una forma especial para retener al conductor por medio de un giro de 45° de la pieza. Pero para retener el hilo en el caso de variación de la posición con el tiempo, se propuso un sistema de atado que lo fija con independencia de la posición del aislador. Esta adaptación de un aislador de porcelana convencional fue realizada por Francisco Rodríguez y González Sesmero y fue denominada "Sistema Sesmero" y se utilizó en la zona de San Sebastián. Esta pieza formó parte de los fondos del originario Museo de Telégrafos, donde fue inventariada con el número 424.



Aislador Herreros Inventor: Francisco Herreros Ruiz 1897 (ca)

El elevado precio de la porcelana y la dificultad para conseguir aisladores de buena calidad en número suficiente determinaron numerosos ensayos para emplear otros materiales en su construcción.

El aislador herreros tiene una campana interior de porcelana, con la rosca de sujeción al soporte, y una campana exterior de madera barnizada, de color negro. En este caso es caucho endurecido de color verde.

Probablemente no escurría en agua de Iluvia con la misma facilidad que los de porcelana o cristal, y el material seguramente tenía una porosidad poco adecuada para mantener una elevada resistencia de aislamiento frente a la humedad. Para dar resistencia a la madera, y evitar que se abriese bajo la acción de los agentes exteriores, la porción cilíndrica de la campana exterior iba zunchada o reforzada con dos aros de alambre uno a la boca o parte interior y otro en las proximidades de la garganta. Se ensayó hacia 1897, con escaso éxito, inventado por el Jefe de Estación, Francisco Herreros Ruiz.





Gorro de uniforme de telegrafista 1911 (ca)

Esta prenda forma parte del uniforme de telegrafista, de uso diario en las Oficinas de Telégrafos. La banda que circunda el gorro por la parte media, presenta una guirnalda de hojas de palma y de roble, sobre fondo azul. Esta combinación es emblemática para el Cuerpo de Telégrafos.





Lamina de Uniformes de Subdirector de Telégrafos Lit. de N. González, Mag^a. 17, Madrid. 1864 (ca)

Los Subdirectores de Sección de 1ª y 2ª clase, ocupaban el último lugar dentro de la escala del personal técnico facultativo. Al estar los tendidos telegráficos divididos en líneas generales y secciones de las mismas, sus funciones eran de ámbito territorial circunscrito a la demarcación que se les hubiera asignado. Dependían de los Directores de Sección a quienes auxiliaban en sus tareas. Al hacerse cargo la Dirección de Telégrafos del tendido telegráfico que antes había dependido del Ministerio de Fomento, también debieron desempeñar tareas de planificación de las líneas y la dirección e inspección de las obras junto a sus inmediatos superiores.

Lámina de Uniformes de conserjes y ordenanzas de Telégrafos Lit. de N. González, Mag^a. 17, Madrid. 1864 (ca)

Los conserjes y ordenanzas pertenecían a la escala de personal de vigilancia y servicio con carácter no facultativo, lo que quiere decir que no eran funcionarios estatales. Se encargaban del aseo y custodia de las estaciones telegráficas tanto de los efectos existentes en las mismas como del material de repuesto que se conservaba para la reparación de averías. Además los ordenanzas eran los encargados del reparto de los telegramas a domicilio, siendo este grupo profesional el antecedente inmediato del repartidor de Telégrafos. Dentro de su organización jerárquica, los ordenanzas dependían directamente de los conserjes de quienes recibían las órdenes.





Carta Telegráfica de España y Portugal

Compuesta bajo la dirección del Exmo. Sr. D. José Maria Mathé Director generál del cuerpo de Telégrafos por el Director de Seccion D. Ygnacio Hacar y los Subdirectores D. Rafael Palet y D. Vicente Villareal Paris : IMP. Lith. Goyer, Passge Dauphine 7, 1861

Escala indeterminada

Inserta los recuadros de las "Líneas de Irún con sus ramales", "Líneas de Valencia y Cuenca con sus ramales", "Líneas de Andalucia y Extremadura con sus ramales" y "Líneas de Castilla, Galicia y Asturias con sus rams.", acompañados de los planos esquemáticos de las líneas radiales que parten de Madrid y en los que figuran las indicaciones de los tipos de oficinas y aparatos telegráficos utilizados.

El 16 de enero de 1861, después de 2 años y 8 meses de trabajo, se da por finalizado el establecimiento de las comunicaciones entre la Península y las Islas Baleares y de estas entre sí, llegando a tener una longitud de más de 868.000 kms. entre cables submarinos y líneas aéreas. Aunque no llega a las dimensiones y categoría de un cable transatlántico, la importancia del tendido a Baleares radica en ser el primero que se tiende en España.

En el esquema Madrid-San Roque, vemos que parte desde Tarifa el cable submarino a Ceuta, del que no se terminan los estudios hasta el 15 de febrero de 1862. Su puesta en funcionamiento se realiza en 1863, año en el que queda constituida toda la red radial de telegrafía eléctrica a excepción de Canarias y Melilla.

En este mismo año, se confecciona el "Reglamento para el servicio de la correspondencia telegráfica en el interior del Reino".





Carta telegráfica de España formada y publicada por la Dirección General de Comunicaciones

Construida por el Oficial 1º D. Mariano Baquero ; Dirigida por el Subinspector 1º D., Rafael de Moral; Estampada bajo la dirección del Subinspector 2º D. E. Tapia. ; Grabada pr. los Oficias. 2ºs. D. Frcº Alvarez, y D. Gnº. Rodríguez 1870

Escala 1:1.000.000

Planimétrico; mapa general dividido en 16 parciales; en él se proyectan las líneas telegráficas, radiales y transversales, establecidas y en construcción, así como el número de cables de cada una de ellas, las líneas con empalme de ferrocarril y las diferentes oficinas atendiendo a su categoría y al tiempo de servicio prestado, y los diversos aparatos telegráficos utilizados en dichas estaciones; índice de las estaciones de la sección Barcelona-Gerona; incluye la red telegráfica de Portugal y los mapas de "Isla de Puerto Rico", "Isla de Cuba", y "Unión telegráfica de Las Antillas con el continente americano".

En el interior de la península no figura la totalidad de la red telegráfica, sin embargo se incluyen las de Cuba, Puerto Rico y las Antillas - posesiones españolas de gran importancia para la economía nacional- unidas a la península a través de los continentes americano y asiático. La conexión se interrumpió por el corte de los cables submarinos durante la guerra España-Estados Unidos de 1898.



Carta telegráfica de España é Islas. Correspondiente á la Estadística Oficial de 1883

A. Crespo. Grabó

Madrid: Lit. Lacau, 1883

Sin escala

Incluye "Islas Canarias" y listado "Extensión de las líneas por Secciones y desarrollo de conductores"; "Negociado 2º Miguel de Orduña y Muñoz"

Este mismo año se constituye la Spanish National Telegraph Company para llevar a cabo la unión de la Península con las Islas Canarias. Como se ve ya aparece reseñado el cable Cádiz-Tenerife, cuyo funcionamiento comienza el 12 de agosto de 1884. A excepción de los primeros años, la propiedad del cable era estatal, al igual que lo era el que unía la península con las Islas Baleares y las posesiones del Norte de África.





Carta telegráfica de España é islas Baleares y Canarias

Dibujada por el Subdirector D. Antonio del Valle ; Grabada por D. Gabino Rodríguez. - 1888

Escala: 200 Kms

Las líneas dibujadas reflejan el número de hilos de las distintas líneas subterráneas y submarinas establecidas ; incluye los recuadros "Detalles del casco de Madrid y el de las "Islas Canarias".

Este mapa recoge, a través de la telegrafía submarina, el entramado de la red telegráfica nacional y la comunicación de España con las islas y con otros países; los cables llevan inscrita su longitud y el año de su establecimiento.

En el recuadro de Madrid se representan las líneas subterráneas que enlazan la central de Telégrafos con las diferentes sedes del poder político, sanitario y estaciones de ferrocarril, así como las líneas aéreas que parten de las casetas de amarre con indicación de su destino y el número de hilos que las componen.

Fue editado el mismo año en que se aprueba la Real Orden para el tendido de cables entre España y sus posesiones en el norte de África, como el cable en proyecto que une Algeciras y Ceuta, que se concluiría tres años más tarde.



Carta telegráfica de España, Islas Baleares y Canarias en 1º de enero de 1899

[Correos y Telégrafos] Escala 1:1.100.000

Planimétrico; se proyectan las líneas telegráficas así como el número de cables de cada una de ellas con su distancia y las diferentes oficinas y estaciones semafóricas, telefónicas, férreas, etc.; los cables submarinos van acompañados de su destino y distancia, y algunos con el año de su establecimiento; incluye la red telegráfica de Portugal y el recuadro de las "Islas Canarias".

Refleja el estado de las comunicaciones telegráficas en España en los albores del siglo XX y en él se comprueba la estructuración en malla de la red telegráfica básica, compuesta por grandes líneas radiales y menores transversales. También se hace constancia de las líneas con empalme de ferrocarril, a lo largo del cual las compañías férreas construyen y tienden sus propias líneas telegráficas.

En abril de este mismo año se realiza en Sevilla el primer ensayo del teléfono sin hilos de Marconi.

COMITÉS DE TRABAJO

EXPOSICIÓN:

ORGANIZADA POR:

Correos

Asociación de Amigos del Telégrafo

DISEÑO DE LA EXPOSICIÓN:

Modesto Fraguas Herrera Mireya Tenorio Prieto Enrique Jiménez Carrero

CATALOGO:

EDICIÓN:

Correos

TEXTOS:

Mª Victoria Crespo Gutiérrez Yolanda Estefanía Aparicio Gaspar Martínez Lorente Baltasar Muñoz Tomás Pedro Navarro Moreno Sebastián Olivé Roig

ASESORES DOCUMENTALES:

Mª Victoria Crespo Gutiérrez Gaspar Martínez Lorente Baltasar Muñoz Tomás Pedro Navarro Moreno

SECRETARIA:

Antonio Cerdán Robles

FICHAS:

Magdalena Carrascal Martín Mª Victoria Crespo Gutiérrez Yolanda Estefanía Aparicio Gaspar Martínez Lorente Vicente Miralles Mora Baltasar Muñoz Tomás Pedro Navarro Moreno Sebastián Olivé Roig Teresa del Valle Gonzalo

FOTOGRAFIA:

Miguel Angel Granados