

REFLECTORA

VOL. II.—Núm. 17

REVISTA DECENTAL Y TÉCNICA
ILUSTRADA

Madrid, 20 de abril de 1924

PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN

España, un mes.....	2 ptas.	Número suelto, corriente.....	1,— ptas.
Extranjero, un año.....	35 »	Idem id., atrasado	1,50 »

PAGOS ADELANTADOS

ADVERTENCIAS MUY IMPORTANTES

Esta revista se publica los días 10, 20 y 30 de cada mes.—No se devuelven los originales, aunque no se publiquen.—Remitimos tarifas de anuncios a quien lo solicite.—No se responde del extravío de números si no van certificados.

Redacción y Administración: Francisco Ramírez, 12, "Villa Paquita" (Prosperidad).—MADRID

ALL AMERICA CABLES, INC.

JOHN L. MERRILL, PRESIDENTE

Esta Compañía de cables ha sido la fundadora y especialista en comunicaciones cablegráficas con la América Latina.

Tiene cuarenta y tres años de existencia.

Tiene comunicación directa con diez y siete países, con cincuenta y una oficinas suyas bajo una sola administración.

Comunica directamente con los cables de la Commercial Cable Company.

RAPIDEZ.....
EFICIENCIA....
CONFIANZA....
INICIATIVA....
VIGILANCIA...
COOPERACIÓN.
EXPERIENCIA.

Estas son las partes componentes de nuestro

SERVICIO
a que nuestros clientes están acostumbrados.

Para asegurar la transmisión de sus cablegramas dirigidos a cualquier parte de la América Central o América del Sur es necesario escribir la indicación (libre de pago)

VIA BILBAO.—C.I.A.L.

o usar impresos, que son facilitados gratis, dirigiéndose a las Agencias de la

COMMERCIAL CABLE CO. { **Ledesma, 21, 1.º, Bilbao.** (Agencia para Madrid, Norte y Noroeste de España.)
Paseo San Juan, 110, Barcelona. (Agencia general para España.)

REAL DECRETO

Doña Isabel II, por la gracia de Dios y por la Constitución de la Monarquía española, Reina de las Españas.

A todos los que las presentes vieren y entendieren, sabed: que las Cortes han decretado y Nos sancionamos lo siguiente:

Artículo 1.º Se autoriza al Gobierno para plantear un sistema completo de líneas electro-telegráficas que pongan en comunicación a la Corte con todas las capitales de provincia y departamentos marítimos, y que lleguen a las fronteras de Francia y Portugal.

Art. 2.º Para que se lleven a cabo las obras se concede un crédito de 15 millones de reales.

Art. 3.º Este crédito se hará efectivo consignando en el presupuesto general del Estado, relativo a cada uno de los años de 1855 y 1856, la suma de 7 millones y medio de reales.

Art. 4.º El Gobierno adoptará las medidas necesarias a fin de que desde luego se proceda al estudio e inmediato establecimiento de todas las líneas telegráficas necesarias para satisfacer el objeto expresado en la presente ley, por contratas parciales en pública subasta.

Art. 5.º A fin de que puedan emprenderse y terminarse sin dilación los trabajos de las indicadas líneas, queda facultado el Gobierno para levantar fondos sobre la garantía de la consignación anual expresada en el art. 3.º, con los que pueda ir haciendo los pagos en la forma y tiempo que marquen las condiciones de la subasta.

Art. 6.º El Gobierno dará cuenta a las Cortes del uso que haga de esta autorización.

Art. 7.º Queda suprimida la Escuela que para telegrafistas tenía establecida el Gobierno, y tanto los estudios de que han de ser examinados los que aspiren a esta nueva carrera, como el orden de antigüedad con que en ella han de ascender y cuanto sea relativo al mejor servicio, se fijará en el reglamento especial del Cuerpo.

Por tanto:

Mandamos a todos los Tribunales, Justicias, Jefes, Gobernadores y demás Autoridades, así civiles como militares, eclesiásticas, clase y dignidad, que guarden y hagan guardar, cumplir y ejecutar la presente ley en todas sus partes.

Aranjuez, a veintidós de Abril de mil ochocientos cincuenta y cinco.—
YO LA REINA.—El Ministro de la Gobernación, FRANCISCO SANTA CRUZ.

EL ELECTRIKA

VOL. II.—Núm. 17.

REVISTA DECENAL Y TÉCNICA
ILUSTRADA

Madrid, 20 de abril de 1924



Carlos Wheatstone, eminente físico inglés, cuyo glorioso nombre aparece asociado a todos los trabajos más importantes efectuados en la Telegrafía eléctrica, que admira y sorprende cómo un solo hombre ha podido tener tan poderosa iniciativa y tan inagotable constancia. Rindámosle los telegrafistas españoles un tributo de admiración y respeto.

HISTORIA DE LA TELEGRAFÍA

“La idea de suprimir la distancia — ha dicho un escritor francés —, correspondiéndose por señales, es vieja como el mundo”, y, en efecto, desde las primeras civilizaciones debió manifestarse la necesidad de transmitir con rapidez a puntos lejanos determinadas noticias de importancia. En cuanto los hombres se asociaron en grandes colectividades y entre ellas se establecieron relaciones, debieron surgir constantemente ocasiones en las cuales se hiciera preciso advertir a los amigos un peligro, o reclamar de ellos un auxilio, o bien transmitir una noticia satisfactoria, etc., etc. De aquí la imposibilidad de descubrir las primeras huellas de la Telegrafía, o sea el arte de escribir a lo lejos (derivada del griego de la palabra *tele*, a lo lejos, y *graphein*, escribir).

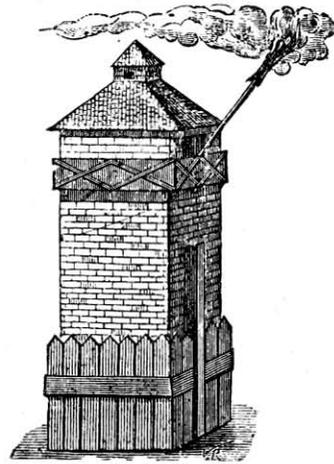
Por lo demás, los medios empleados en un principio con este objeto en todos los pueblos han sido de naturaleza tan primitiva que puede admitirse que hayan surgido del mismo modo en todas partes. Personas instaladas en ciertos puntos de alguna elevación se transmitían de viva voz unos a otros las noticias, o bien se comunicaban a más largas distancias mediante señales perceptibles, como fogatas, banderas, columnas de humo y otras por el estilo, la realización de un acontecimiento previsto de antemano.

Cuentan del rey persa Darío Histapes que, teniendo necesidad de comunicar ciertas noticias de interés desde la capital a las provincias más alejadas del reino, colocaba a cierta distancia hombres de voz potente y clara que se transmitían unos a otros las noticias y a quienes se les llamaba *orejas del Rey*.

En ciertos pasajes de la Biblia se encuentran referencias a este primitivo medio de comunicación, y en la tragedia de Esquilo *Agamemnon* se refiere que la esposa

del conquistador de Troya recibió la misma noche del suceso noticias por medio de señales luminosas.

Para este fin se construyeron en diversos países elevadas torres en donde se encendían hachas que servían para comuni-



El primitivo telégrafo de señales

car de unas a otras estaciones los acontecimientos más importantes de la guerra, constituyendo verdaderas líneas telegráficas. Anibal parece que levantó en España y África torres fijas, como estaciones telegráficas permanentes. Los moros se sabe, de una manera indudable, que practicaron en España la Telegrafía: esas innumerables atalayas, provistas de sus vigías, que establecieron en lo más alto de sus castillos o fuertes, no eran otra cosa que torres telegráficas. Los cristianos imitaron a sus enemigos y no hubo posición militar importante donde no se dejara ver las señales de los vigías.

A pesar de que todos estos distintos sistemas ofrecían grandes inconvenientes, después de rechazados se volvieron a adoptar en otras ocasiones y aun hoy día, obli-

gados por la naturaleza de las circunstancias, se emplea entre los buques el telégrafo de banderas y lámparas.

Hasta el primer tercio del siglo xvii no se produjo un verdadero progreso; en esta época, el inglés marqués de Worcester (1633) propuso un telégrafo óptico con signos, que perfeccionó Amontons (1663), un francés sordo. En el año 1684 dió a conocer el inglés Hooke un invento para telegrafiar por medio de figuras geométricas lineales, sobre cuya significación sistemática se hubiera convenido previamente, y en 1765 el inglés Edgeworth construyó un telégrafo para su uso privado entre Londres y Newmarket. En 1778 presentó Dupuis en París un proyecto de telégrafo alfabético, del cual hizo ensayos diez años después, abandonando sus ensayos tan pronto como el célebre proyecto de Chappe fué presentado a la asamblea.

El Telégrafo de Chappe y notas biográficas de su inventor.—Pretender como pretenden algunos autores franceses, por vanidad nacional, que la telegrafía óptica fué inventada por el abate Chappe, es desconocer la historia. La Telegrafía existía ya cuando nació Chappe; diversos sistemas había funcionando; otros muchos más se habían propuesto y ensayado; pero Chappe, tomando de ellos lo mejor, adicionando detalles que en la teoría no tienen significación y que en la práctica son de verdadera importancia, trabajando con fe y perfeccionando los medios, creó un servicio importantísimo que ha sido la base de todos los sucesivos, honrando así su nombre a la vez que honra a su patria.

Leibnitz, enseñando un día su biblioteca a un amigo, le dijo señalando sus libros: "Vos me habéis hecho con frecuencia el honor de creer que yo sé algo; pues bien, ved ahí de donde yo he tomado lo que he aprendido".

Claudio Chappe, lo mismo que Leibnitz, utilizó los trabajos de los hombres de ciencia que le habían precedido para in-

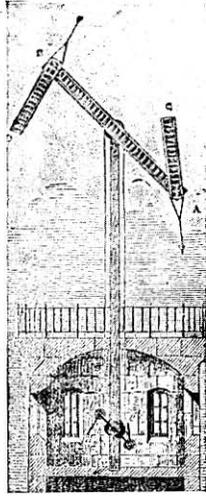
troducir en ellos mejoras que los hacían más útiles y realizables.

Mr. Claudio Chappe era a los veinte años poseedor de una considerable riqueza que había heredado de sus padres. Destinado al estado eclesiástico, disfrutaba tranquilamente de su herencia en Bagnolet cuando la revolución francesa le quitó sus rentas, lo que le hizo regresar a Brulon, pueblo de su naturaleza en el departamento de la Sarthe, reuniéndose con su familia. La ociosidad de su nuevo estado le obligó a trabajar en la construcción de un buen sistema de señales para comunicar el pensamiento a distancia.

Hechas varias pruebas del sistema que años antes había utilizado para hablar con sus hermanos, que residían en una casa situada a media legua de la suya, se trasladó a París en 1791 a ofrecer sus servicios al Gobierno, del que obtuvo permiso para hacer ensayos, encontrando dificultades que le desanimaron mucho. El apoyo del mayor de sus cinco hermanos, que era entonces diputado de la Nación, le reanimó sobremanera, preparándose para sucesivas pruebas en las que fué perfeccionando su sistema. Por fin el Gobierno adoptó su telégrafo, decidiendo la Convención el establecimiento de diversas líneas en Francia. Claudio Chappe asoció a esta empresa a dos de sus hermanos, llevando él la dirección de los trabajos. Murió, según unos, suicidado para poner término a una dolorosa enfermedad que le aquejaba hacía ya años, y según otros, a consecuencia de una caída en 25 de enero de 1805.

El Telégrafo óptico de Chappe consiste en un mástil doble, fuertemente asegurado y de gran resistencia, levantado sobre el terrado de una caseta o torre que lleva en su parte superior un juego de poleas que giran sobre diferentes ejes. En el extremo de este mástil se adaptaba un gran marco horizontal de 3 a 5 metros de largo *AB* llamado *regulador*, el cual podía girar alrededor de un árbol, de suerte que podía adquirir cualquier posición. A cada extre-

mo del regulador se hallaba otro marco de 2 metros de longitud, que se conocían con el nombre de *indicadores AC* y *BD*, que a su vez podían tomar cualquier posición con respecto al regulador. Los indicadores o *alas* y el regulador tenían movimientos completamente independientes. Cada una de estas tres piezas estaba equilibrada por un contrapeso, de suerte que podía cambiar de posición respecto a las otras con un impulso muy pequeño. Con objeto de no oponer resistencia al viento, todas estas partes estaban dispuestas a modo de persianas. El aparato entero estaba pintado de negro.



Telégrafo óptico de Chappe

En tanto la máquina se hallaba en reposo, los indicadores se suponían sobre el regulador, de suerte que no eran visibles. Pero cuando se quería hacer señales telegráficas, se daban posiciones a éste y a sus dos brazos. Desde luego, se presumen ya cuatro posiciones del regulador: la vertical (|), la horizontal (—), la inclinada de derecha a izquierda (/) y de izquierda a derecha (\). Pero son todavía más numerosos los movimientos de los brazos laterales según el ángulo bajo el cual el uno o el otro, o ambos a la vez, se colocan con respecto al regulador. Tomemos sólo las siete posiciones más fáciles de concebir dos verticales — una, por encima, y otra, por debajo del regulador —: una, horizontal; dos, formando un ángulo de 45 grados por arriba, y dos, formando el mismo ángulo por debajo. Estas posiciones de uno de los indicadores, con las siete correspondientes al otro, dan 49 combinaciones di-

ferentes; y como cada una de estas combinaciones pueden tener lugar en cualquiera de las cuatro posiciones del regulador, resulta que el Telégrafo de Chappe daba, por lo menos, 196 figuras que se distinguían entre sí con toda claridad. De éstas se escogieron 70, las que se hacían más perceptibles, y se pudo con ellas representar, no sólo las letras y cifras, sino también los signos ortográficos.

Los movimientos de las tres piezas del telégrafo y su colocación en las posiciones respectivas eran practicadas con facilidad y seguridad completas por un solo hombre, por medio de cuerdas que pasaban sobre poleas colocadas en el regulador y en la columna principal. El telegrafista se situaba en su cuarto inmediatamente debajo del telégrafo, y las cuerdas de gobierno iban a parar a un pequeño modelo telegráfico de metal que se hallaba en el interior de la habitación, y en el cual, el telegrafista hacía las señas que habían de transmitirse, las cuales se comunicaban automáticamente con toda exactitud al telégrafo mayor. Los edificios estaban provistos de dos ventanas dispuestas de tal modo que desde ellas se pudiera dirigir por dos buenos anteojos una visual hacia el telégrafo inmediato, por cuyo medio se percibía cualquier movimiento que ocurriera en los brazos de los respectivos telégrafos.

Muy pronto se extendieron sobre todo el país las líneas telegráficas de esta clase, concurriendo todas en París. La primera línea establecida fué la que partiendo de la capital de Francia terminaba en Lille, inaugurándose el sistema óptico de Chappe en momentos los más solemnes para el vecino reino. En los 160 kilómetros aproximadamente que separan a París de Lille se colocaron 30 estaciones intermedias, cursándose el primer despacho telegráfico el día 29 de agosto de 1794, dando la noticia de la reconquista de Condé que tardó dos minutos en llegar a su punto de destino.

La aparición de la Telegrafía en Francia despertó una notable curiosidad en las demás naciones, casi todas en guerra entonces con aquélla, que no tardaron en implantar, adquiriendo este sistema de comunicación un gran desarrollo en todos los países.

Establecimiento en España de la Telegrafía óptica regular.—Al poco tiempo de instalarse las líneas ópticas en Francia se trató por el Gobierno de España de establecerlas en nuestro país, pero la interminable serie de sucesos políticos que absorbían entonces toda la vida de la Nación, fueron causa de que sólo se practicasen algunas pruebas entre Madrid y



los Sitios Reales, e impidieron el pronto desarrollo de la Telegrafía en nuestra Patria.

Es de lamentar que estas luchas interiores nuestras retrasaran más de treinta años la implantación de este invento en España, pues hasta el 1831 no se establecieron las dos primeras líneas regulares de Madrid a San Ildefonso y Aranjuez, las cuales fueron montadas por un sistema ideado por D. Juan José de Lerena, oficial de la marina nacional. Sin embargo, como estas líneas carecían de objeto la mayor parte del año, aun en las jornadas reales limitábase su servicio al puramente de palacio, movieron al Gobierno a suprimirlas por Real orden de 14 de mayo de 1837, decretándose al mismo tiempo el establecimiento de la Telegrafía óptica bajo un

plan más vasto y de una base más amplia, según se expresa en dicha Real orden.

Por otra Real disposición de 1.º de junio del mismo año, comunicada al Director general de Obras públicas, se repiten los deseos de la Reina, y se encarga al Cuerpo de Caminos, Canales y Puertos la realización de los mismos. No se adelantaría, sin duda, gran cosa en la ejecución de aquellos planes por cuanto el marqués de Peñaflorida, ministro de la Gobernación en 1844, comunicaba al expresado Director general otra Real orden de 1.º de marzo de aquel año, manifestando que el Gobierno estaba decidido a procurar el afianzamiento del orden público, y contando con fondos suficientes para la construcción de las líneas telegráficas, reiteraba que conforme a lo dispuesto en las anteriores Reales órdenes se presente un plan general de aquéllas con sus correspondientes presupuestos detallados y determinación del emplazamiento de las torres.

La Dirección de Obras públicas estudió la mejor manera de llevar a cabo su cometido, admitiendo y estudiando tres de los proyectos presentados por autores españoles y uno por un extranjero, siendo elegido entre todos el del Sr. D. José María Mathé, coronel entonces de Estado Mayor, persona de gran talento y competencia que años después fué nombrado Director general de Telégrafos, el primero que el actual Cuerpo de Telégrafos tuvo. Por Real orden de 29 de Septiembre de 1844, firmada por el entonces ministro de la Gobernación, Sr. Pidal, se comunica a la Dirección de Obras públicas la resolución de instalar una línea con Irún que nos había de poner en comunicación telegráfica con toda Europa. Otra Real disposición de 27 de febrero de 1848 dispone que dependa de aquel Ministerio todo lo correspondiente a Telégrafos.

Aprobados en 16 de junio de 1845 los presupuestos y planos de las torres de la línea de Irún, inmediatamente se dió principio a los trabajos.

El Sr. Mathé, elegido en su cualidad de autor para dirigir el planteamiento de la línea de Irún, demostró su incansable celo por el servicio, al cual se dedicó desde entonces con el mismo entusiasmo con que Chappe lo había hecho en Francia.

Aunque se había mandado establecer al mismo tiempo que la de Irún las líneas de Barcelona por Valencia, de Pamplona por Zaragoza y de Cádiz con un ramal a Badajoz, fuéronse montando sucesiva y paulatinamente. En 1848 se empezó a construir la de Valencia y Barcelona y al año siguiente se inauguró la primera desde Madrid con un ramal de Tarancón a Cuenca. Más adelante se construyó la segunda parte de esta larga línea que había de llegar hasta la Junquera, y en el año 1850 se montó la de Andalucía.

La más severa disciplina regia en el personal afecto al servicio óptico, estando sus reglamentos inspirados por el sentimiento militar de sus autores; el servicio se desempeñaba con la rigidez consiguiente, como practicados por hombres habituados a la ciega obediencia: Telegrafistas de hoy que tenéis un servicio menos penoso y gozáis de una mayor libertad, tened en este día en que celebráis vuestro nacimiento como entidad colectiva un recuerdo cariñoso, de conmiseración y de leal y noble compañerismo para aquellos bravos y honrados veteranos que alguno de vosotros habréis conocido. Ellos fueron nuestros antecesores en este rudo trabajo que en todo tiempo se realizan en las estaciones telegráficas y con su sacrificio trajeron una era de bienestar.

Las penalidades de aquellos torreros eran tales que con pena y dolor hicieron exclamar a un escritor: "¡Oh, Dantel Si la Telegrafía óptica hubiese sido conocida en la época en que tú explicastes el Infierno con el divino canto de Eneas, hubieras representado al más culpable de los condenados sentado dentro de una torre siniestra y haciendo mover eternamente este esqueleto que se llama Telégrafo."

La Telegrafía óptica, a pesar de todos los grandes inconvenientes que en sí tiene y de los muchos defectos que el sistema encierra, ha prestado muy señalados servicios a todos los países y tiene una gloriosa historia. Sin embargo, a medida que los alambres conductores de la electricidad se iban estableciendo, las torres desaparecían y aquellos eternos centinelas avanzados bajaron de la cúspide de la montaña a la población para encargarse de transmitir el pensamiento a través de los hilos metálicos. Bien pronto aquellos *torreros* se convirtieron en *telegrafistas*; tales son las cualidades de adaptabilidad a la invariable ley del progreso que el hombre tiene.

La Telegrafía eléctrica.—Es efectivamente la única, la más completa que merezca ser mencionada especialmente como arte de escribir desde lejos, y en su terreno parece haberse conseguido hoy el más alto grado posible de perfección. En rigor, se distinguen tres periodos en el desarrollo de la telegrafía actual, los cuales se caracterizan por el empleo sucesivo de la electricidad por rozamiento, el galvanismo, y, por último, el electro-magnetismo, como agentes de los aparatos telegráficos.

La enorme velocidad de propagación de la electricidad debió hacer pensar a los físicos desde un principio en su aplicación a la telegrafía; así vemos hacia el año 1746 transmitir la electricidad, de Leipzig a través de largos alambres y por debajo del río, al profesor Winkler. El 1.º de febrero de 1753 parece que existía en Renfrew una carta firmada con las letras C. M., que se suponen iniciales del nombre escocés Charles Marshall, cuyo autor aconseja establecer veinticuatro alambres de una a otra estación con la cual se quiere entablar comunicación de ideas; colocar delante de cada alambre una pequeña esfera de medula de saúco señalada con una letra, pero aislados los alambres en toda su longitud por medio de pies de vidrio o resina.

Si en una de las estaciones se carga de electricidad uno de los alambres, el otro extremo de éste atraerá en la segunda estación a la esferita de saúco situada en su presencia, y de este modo sería posible telegrafiar rápidamente palabras y periodos. En lugar de las esferitas de medula de saúco se podría también disponer pequeñas campanitas que vinieran a sonar por la atracción eléctrica. Lesage, en Ginebra, construyó en 1774 un telégrafo de esta clase que él había inventado espontáneamente.

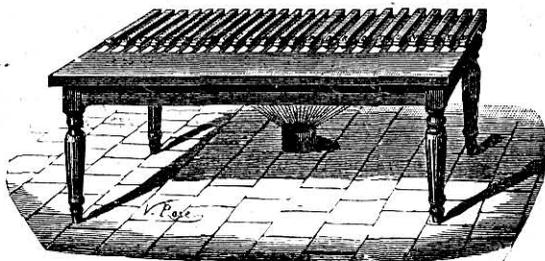
Por esta época, y algo después, trabajaban sobre el mismo problema mu-

chos físicos, y surgieron diferentes proyectos, entre los cuales se citan los de los españoles Salvá (1796) y Betancourt (1798), de los que daremos más adelante referencia. Merecen por el momento mención especial los proyectos de Lomond y Boeckmann, que en lugar de los veinticuatro alambres, utilizaban solo uno o dos, y por combinaciones en las señales por atracción de la esferita de medula de saúco o extracción de chispas por la descarga de una botella de Leyden. querían indicar las diferentes letras. En esto se encuentra ya el principio que más tarde renació en los telégrafos de aguja, así como en el aparato Morse; y notablemente también encontramos ya la idea sobre que descansan los telégrafos de cuadrante, que han estado en uso largo tiempo, y todavía hoy lo están en España en las estaciones de ferrocarriles. Se inició esta idea en 1816 por el inglés Ronalds, el cual estableció en las dos estaciones mecanismos de relojería completamente iguales, y por medio de éstos ponía en rotación discos señalados con letras, en exacta correspondencia. Los discos giraban ante una

pantalla con un orificio, a través del cual aparecía al observador precisamente una sola letra. Cuando pasaba la letra que se quería transmitir, el movimiento se interrumpía por un momento mediante la influencia eléctrica.

Primeros ensayos de Telegrafía eléctrica hechos en España.—“Apenas naci-

ente entre los sabios la idea de la telegrafía eléctrica — dice D. Antonino Suárez Saavedra, uno de los más prestigiosos telegrafistas de la centuria pasada—, el español Betancourt hizo en 1787 públicos y satisfactorios experimentos de aquella



Telégrafo eléctrico de Charles Marshall

entre Madrid y Aranjuez, valiéndose de la descarga de una batería de Leyden.

¿Cuál fué el sistema seguido por Betancourt? Sensible es no poseer datos auténticos que nos lo haga conocer con certeza. Si hemos de creer algunos libros franceses era el sistema de Lesage. Daguin dice que aquellos tuvieron lugar en 1797, siendo así que todo el mundo sabe que los de Salvá—a quien otro autor llama *Don Silva*—se efectuaron en 1796, algunos años más tarde que los de Betancourt; pero prescindiendo de estas equivocaciones, tan frecuentes en los escritores extranjeros cuando se trata de nosotros, y admitiendo que la base de los experimentos objeto de este artículo fuese el aparato construido por Lesage, yo pregunto a esos autores franceses si no hay más mérito en hacer las pruebas en tan grande extensión, modificando además el sistema con la adopción de la botella de Leyden, como hizo Betancourt, que en reproducir en Ginebra, dentro de un gabinete, en 1774, lo que ya se había publicado 21 años antes en Escocia.“

Noticias biográficas de Salvá y en sus ensayos de Telegrafía eléctrica.—Don Francisco Salvá y Campillo nació en Barcelona el 12 de julio de 1751. Cursó en sus

primeros años la Filosofía con gran aprovechamiento; estudió en Valencia la carrera de Medicina; tomó en Huesca 1771 el grado de Bachiller, y más adelante, en la Universidad de Tolosa, se doctoró con el más lisonjero éxito. Regresó años después a Barcelona, donde no tardó en adquirir, como médico, gran reputación, pasando por una de las primeras notabilidades científicas, y cuando sus medios se lo permitieron hizo frecuentes viajes al extranjero, donde hizo relaciones con varios sabios, entre ellos Lesage, Reiser y algunos otros que se ocupaban en estudios de electricidad. La vida de este ilustre médico fué un modelo de virtudes, de actividad e inteligencia, cediendo su rico patrimonio, sus libros y hasta su cadáver a la Humanidad y a la Ciencia. Obtuvo premios y títulos de las principales Academias científicas del mundo. Falleció el 13 de febrero de 1828.

En el año 1795, es decir, cuatro años después de las experiencias que Chappe hiciera en Francia con su Telégrafo óptico, el doctor Salvá leyó en la Academia de Ciencias de Barcelona una célebre memoria sobre un telégrafo eléctrico de su invención, en la que con preclara intuición presente nuestro insigne compatriota todos los problemas eléctricos que la moderna Telegrafía ha resuelto. De este curioso escrito, que es un testimonio histórico de inestimable valor para conocer los primeros balbuceos de la Telegrafía en España, entresacamos algunos párrafos para que nuestros lectores vean cómo también los españoles han aportado al progreso de la Ciencia una parte no despreciable:

“Si desde esta ciudad—se refiere Salvá a Barcelona— a la de Mataró corriese un alambre, y otro desde Mataró a Barcelona, y hubiese allá un hombre que con sus manos agarrase los cabos de los alambres, con una botella de Leyden podría dársele conmoción y avisarle así sobre un asunto convenido; pero es necesario que se pueda comunicar cualquier noticia, que la electricidad pueda hablar,

si se quiere aplicar ésta a la Telegrafía, lo que no es difícil.

„Con 22 letras, y aun con 18, pueden formarse todas las palabras que se quieran; y así, con 44 alambres desde Mataró a Barcelona, habiendo en el primer punto 22 hombres que tuviese cada uno dos extremos o cabos, y en Barcelona 22 botellas de Leyden cargadas, *podría hablarse con aquella ciudad, bastando que cada hombre representase una letra y avisase al sentir la conmoción.* Esto cabe dentro de lo posible, pero veamos si puede simplificarse.

„No es necesario que haya 22 hombres en Mataró ni en Barcelona 22 botellas de Leyden, pudiendo colocarse los cabos o extremos de los alambres de tal modo que uno o dos hombres lleguen a saber de cierto las señales recibidas, arreglándose los conductores para que a su vez Mataró pueda comunicar con Barcelona, y siendo suficiente seis u ocho botellas.

„Parecerá poco menos que imposible que el tender tantos alambres haga hacer hablar a la electricidad, pues aun en apoyos muy altos o travesaños los muchachos los desbaratarían; pero no es necesario que los alambres vayan separados, puesto que pueden montarse juntos formando una cuerda fuerte resistente, que podría colocarse bien alta, sin que la electricidad que vaya por un hilo se pase a los otros. En las primeras pruebas que hice con un pequeño telégrafo medio armado, vestí los alambres con papel; después, los arrollé, y siempre dirigi la electricidad por los que quise, siendo mejor aun el papel barnizado con pez o materia idioeléctrica. Además de que, dando estos resultados prácticos, la cuerda de alambre podría colocarse en caños subterráneos, revistiéndola para mayor precaución con una o dos capas de alguna resina propia para aislar.“

La distancia de Mataró— 25 kilómetros—la señaló Salvá convencionalmente, pero en la misma memoria se añade que es muy probable que la descarga eléctrica alcance mucha mayor longitud, pudiendo obtenerse con una batería una comunicación telegráfica a cien o más leguas, y por lo tanto de Barcelona a Madrid. Haciendo patente las ventajas del telégrafo eléctrico

sobre el óptico, señala la importancia de aquél para las comunicaciones entre dos pueblos separados por el mar, y dice, refiriéndose al eléctrico:

“En ninguna parte pueden establecerse mejor los telégrafos eléctricos. No es imposible construir o vestir las cuerdas de los 22 alambres de modo que queden impenetrables a la humedad del agua. Dejándolas hundir bien en la mar tienen ya construido su lecho, y sería una casualidad bien rara que alguno llegase a encontrarlas y descomponerlas; en su consecuencia, conduciendo los cabos hasta los parajes o casas donde se establezcan las máquinas eléctricas, podrán comunicarse todas las noticias del mismo modo y con mayor prontitud que se hace por tierra.”

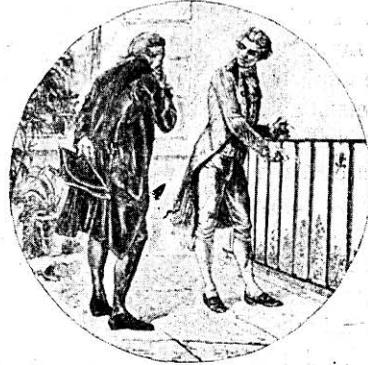
Concluye su memoria el eminente sabio pidiendo permiso para publicar aquella, pasando luego a experimentar con su aparato ante la Academia.

Comisionado Salvá por la Academia para gestionar en Madrid asuntos de interés para la misma, permaneció en la Corte desde 1796 a 1799, siendo muy bien acogido, visitando con frecuencia al infante D. Antonio y trabajando en unión de éste en el perfeccionamiento de su telégrafo, después de haberlo examinado el favorito Godoy y de hacerlo éste funcionar ante Carlos IV y su corte, según refiere la *Gaceta de Madrid* del 29 de noviembre de 1796, en los términos siguientes:

“El Excmo. Sr. Príncipe de la Paz, que por todos los medios desea aumentar los fomentos de las ciencias útiles en el Reino, noticioso de que el Doctor D. Francisco Salvá había leído a la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona una Memoria sobre la aplicación de la electricidad a la Telegrafía, y presentando al mismo tiempo un Telégrafo eléctrico de su invención, quiso examinarlo por sí mismo, y satisfecho de la sencillez y prontitud con que se habla con él, proporcionó al inventor la honra de hacerlo ver a los Reyes, Nuestros Señores, al día siguiente, y a presencia de SS. MM., el mismo Sr. Príncipe hizo manifestar al Telégrafo las palabras que juzgó oportunas, con mucha satisfacción de sus Reales

personas. Pocos días después, el Telégrafo pasó al cuarto del Sr. Infante D. Antonio, y S. A. se propuso hacer otro más completo y averiguar la fuerza de electricidad que se necesita para hablar con dicho Telégrafo a varias distancias, ya sea por tierra, ya por mar. A este fin ha mandado S. A. construir una máquina eléctrica, cuyo disco tiene más de 40 pulgadas de diámetro, con los demás aparatos correspondientes, y con ella ha resuelto emprender S. A. una serie de experimentos útiles y curiosos, que le ha propuesto el mismo Doctor Salvá, de los que a su tiempo se dará noticia al público”.

El Telégrafo de Salvá, ligeramente modificado, fué probado entre Madrid y Aran-



Galvani haciendo el experimento de la rana

juez. Pero muy pronto el ilustre Doctor tuvo que abandonar estos ensayos para dedicarse por completo a estudiar las nuevas teorías del fluido eléctrico que se disputaban entonces en Italia entre Galvani y Volta. Conocido que fué el descubrimiento de la pila de Volta, nacida de esta discusión, invento que es sin duda la base de la Telegrafía moderna, Salvá, como otros sabios, se dispusieron a aplicar la electricidad dinámica a la Telegrafía.

Pero si otros hombres de ciencias precedieron a Salvá en las pruebas telegráficas con la electricidad estática, nadie, absolutamente nadie, se adelantó a él en la aplicación del dócil fluido electro-dinámico a las comunicaciones a distancia; por consiguiente, si a alguien ha de darse el nom-

bre de inventor de la Telegrafía, es indudable que ningún otro podrá ostentarlo con mayor razón, ni seguramente con tanto mérito como este insigne médico español.

Cuando Salvá vino a Madrid presentó al Gobierno la siguiente exposición:

“Excelentísimo señor:

El Doctor en Medicina D. Francisco Salvá, con la veneración debida, expone a V. E. que habiendo llegado a montar un telégrafo distinto del de los franceses, según las posibilidades de un particular, leyó sobre él una Memoria a la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona en la Junta del 17 de diciembre del año pasado, e hizo ver después prácticamente el modo de comunicar con él las noticias prontamente; y hallándose en el día en esta Corte por encargo de la Real Academia de Medicina práctica de aquella ciudad, tiene la honra de ofrecer a V. E. el hacerle ver, en el paraje que disponga, el modo cómo el telégrafo sobredicho habla por medio de la electricidad y las ventajas que en algunas ocasiones lleva al de los franceses.

Si V. E. se dignase permitirle que se le haga este obsequio, podrá servirse disponer que se le dé aviso con anticipación para procurarse una máquina eléctrica.

Aranjuez, Posada de la Campana a 9 de abril de 1796.—Excmo. Sr.—Dr. D. Francisco Salvá.”

Antes de divulgarse el invento de la pila de Volta, en 1800, D. Francisco Salvá leyó una Memoria en la Academia de Ciencias de Barcelona titulada: *El Galvanismo y su aplicación a la Telegrafía*, en la cual diserta sobre las experiencias de Galvani y refiere los ensayos hechos en su casa, tendiendo por la azotea y jardín unos 310 metros de alambre atados los extremos a aisladores de vidrio barnizados, notando las convulsiones de la rana a pesar de la distancia. La circunstancia de que estas contracciones tenían a veces lugar sin ce-

rrar el circuito, le hizo descubrir que esto consistía en hallarse desnudo el alambre, pues su extensión le permitía tomar electricidad atmosférica y obrar sobre la rana. Los hilos aislados—añade Salvá—pueden funcionar por solo el galvanismo, como así lo experimentó aislando el alambre de su pequeña línea, expresando la convicción de que podría alcanzarse una comunicación telegráfica a mucha distancia.

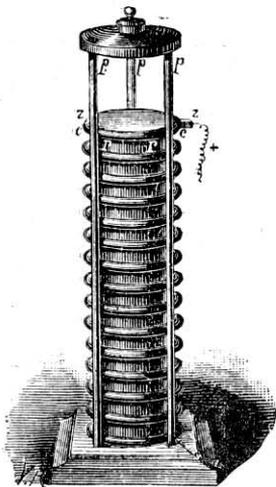
Salvá empleaba como agente motor la electricidad desarrollada por un gran número de ranas.

En el mes de febrero del año 1804, Salvá leyó a la misma Academia otro escrito que titula *Memoria segunda sobre el Galvanismo aplicado a la Telegrafía*, en el que se hace constar que al dar lectura de su anterior Memoria desconocía el invento de Volta, lo que no tiene nada de extraño si se piensa que sólo hacia dos meses escasos que la pila se había descubierto cuando Salvá escribió la primera de sus Memorias y que hasta mediados de 1800 no se hizo público el invento de Volta. En esta segunda, enumera las dificultades que se oponen a que el Telégrafo óptico pueda explotarse al público, pues ni podría dar abasto a este servicio, ni produciría ingresos al Estado por lo caro de su establecimiento y los gastos de su sostenimiento.

La columna voltaica—dice—da más flúido que la máquina eléctrica, y podría muy bien aplicarse a la Telegrafía, siendo más sencillo y constante obtener esta electricidad que la estática. Propone para evitar la mucha altura de la columna, cuyo inconveniente de oprimir con el peso a las rodajas inferiores es bien conocido, formar una batería de varias columnas reunidas; consigna también haber demostrado Volta experimentalmente que añadiendo al agua sal o ácido, había aumentado de efecto, según el mismo Volta explicó en una carta publicada en una revista de física de París.

En cuanto al medio de recibir las señales emitidas con las corrientes voltaicas,

duda Salvá el fijar definitivamente uno, pues aunque admite las contracciones de las ranas, muéstrase inclinado también a valerse para el objeto de la descompo-



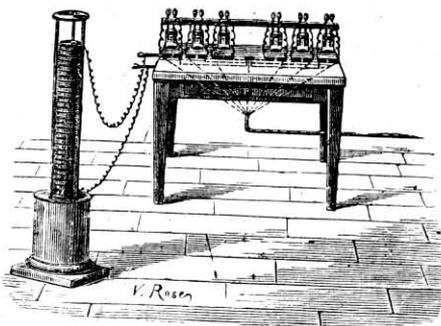
La pila eléctrica que inventó Volta, base de la telegrafía moderna

sición del agua. A este fin da bastantes explicaciones sobre el sistema que se podría adoptar. Bastaría que los extremos de cada par de alambres penetrasen en un canuto de cristal a través de un taponcito de corcho cubierto con lacre y colocado en el mismo. Y aquí hace notar Salvá que como el alambre que comunica con el zinc se cubre de ampollitas de gas hidrógeno y el de la plata se oxida, esto ahorraría, por la diversidad del efecto, la mitad de los conductores en el telégrafo; así, pues, tocando los alambres correspondientes a un par de un cierto modo a los polos de la columna voltaica, se tendría, por ejemplo, la letra A, y formando el contacto de una manera contraria se podría tener la letra B. Seis alambres—añade—bastarían para el Telégrafo, reduciendo así mucho el gasto y simplificándose su instalación.

El aparato con que efectuó las pruebas en la Academia—que no se conserva—debió de tener una forma parecida al que nosotros reproducimos tomado del tratado

de Telegrafía que escribió el Sr. Suárez Saavedra, y que consta de dos clavijas que en estado de reposo aparecen fijas a la izquierda de la mesa y que sirven para establecer las comunicaciones metálicas y para dar a las corrientes una dirección determinada. Para transmitir una letra bastaría llevar la clavija correspondiente o ponerla en contacto con la planchita metálica en comunicación con la aguja del voltámetro que correspondiese, y colocar la otra clavija en contacto con la planchita central que comunica con el hilo común que en la época de que se trata sustituía al de tierra.

Estos notables e interesantes trabajos de Salvá—que se conservan en los archivos de la Real Academia de Ciencias de Barcelona—no fueron publicados entonces y no es extraño por esto que algunos autores extranjeros, y lo que es aun peor, ciertos compatriotas nuestros, atribuyan a Soemmering y a Coxe, de 1808 a 1811, la aplicación de la electricidad voltaica a la Telegrafía por medio de la descomposición del agua. Honradamente, sin ridículos alardes y exclusivismos patrioterros, que más perjudican a la Ciencia que la favorecen, porque es justo y amamos la verdad, tenemos que declarar que Coxe y Soem-



El telégrafo eléctrico del Doctor Salvá

mering no hicieron otra cosa que repetir las experiencias que años antes hiciera Salvá.

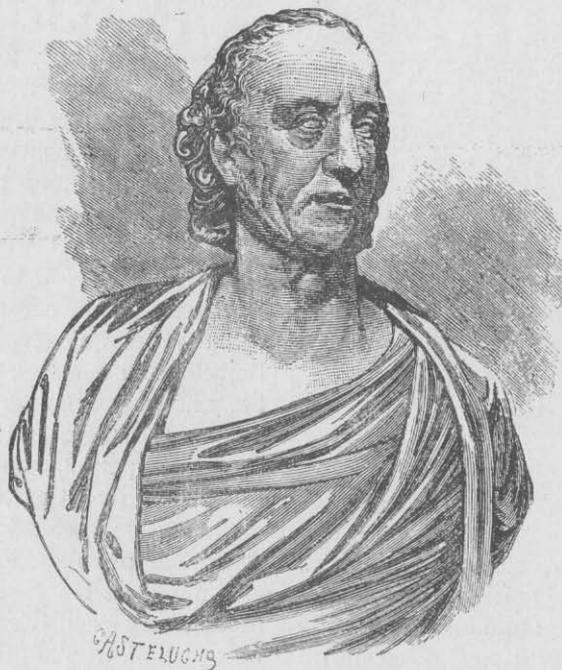
¿Quién es el inventor de la Telegrafía

eléctrica? He aquí una pregunta difícil de contestar. ¿Fué Otto de Guerick, fué Muschenbroek, Galvani, Volta, Lesage, Betancourt, Reisser, Salvá, Oersted, Steinheil, Morse, o alguno de los muchos reformadores de los aparatos primitivos? Si por inventor de la Telegrafía se entiende aquel que valiéndose de recursos de que no era autor, demostró primero la posibilidad de transmitir señales a distancia haciendo pasar la electricidad estática, que fué la primera conocida, por conductores metálicos, sin duda que uno hubo de ser quien primero tuviera esta idea, sumamente difícil de averiguar. Pero si por inventor de la Telegrafía eléctrica quiere significarse al que hizo posible transmitir el pensamiento a distancia empleando un manantial de electricidad, uno o varios conductores, y un aparato capaz de reproducir las señales, en este caso no sabemos que ninguno de esos sabios hayan por sí solo inventado todo ese admirable conjunto. Todos y cada uno de ellos aportaron sus iniciativas y su saber, y del esfuerzo común salió ese conjunto maravilloso que la Humanidad utiliza.

Pero no se le niegue a D. Francisco Salvá y Campillo, el ilustre médico catalán, un puesto preeminente entre los sabios que se disputan la primacía que él ocupa

en un distinguido y honrosísimo lugar en la Historia del Telégrafo eléctrico.

Ensayos de Telegrafía eléctrica hechos por Ampère, Schilling, Gauss, Werber y otros.—Apenas divulgados los ex-



Alejandro Volta, fotografía obtenida del busto que existe en las principales oficinas telegráficas de Italia

perimentos de Oersted de la acción mutua entre la corriente y la aguja imantada, que todas las miradas de los físicos y electricistas se fijaron en el fenómeno como muy a propósito para obtener por los movimientos de dicha aguja las señales telegráficas necesarias. Ampère fué el primero que inició el sistema, presentando una Memoria en la Academia de

Ciencias de París el 2 de octubre de 1820, en la cual se decía: "Según el éxito de las experiencias de Oersted, se podría, por medio de tantos conductores y de agujas imantadas como agujas tiene el alfabeto, establecer una especie de Telégrafo, colocando cada letra sobre una aguja diferente y valiéndonos de una pila colocada lejos que se podría hacer comunicar alternativamente por sus dos extremidades con las de cada conductor."

Es sin duda por esto por lo que algunos autores franceses llaman enfáticamente a Ampère el fundador de la Telegrafía, como si con anterioridad no se hubieran conocido todos los sistemas que otros sabios habían presentado. El nombre

de Ampère es bastante glorioso para necesitar tales mixtificaciones históricas y no necesita de un nuevo invento eléctrico para que sea considerado como una de las más altas mentalidades en esta rama de la Ciencia.

Dos años más tarde proponía Fechner la simplificación del telégrafo de Ampère, reduciéndolo a dos alambres y una sola aguja imantada, cuyos movimientos a la izquierda o a la derecha le sirvieron de base para un alfabeto; pero la irregularidad de la pila entonces conocida no permitió realizar esta idea más que por vía de ensayo.

De 1832 a 1833 el barón Schilling, Consejero de Estado de San Petersburgo, confeccionó un aparato telegráfico con cinco agujas en sus galvanómetros — instrumento que se conocía ya a principios del siglo XIX — y los hilos de platino correspondientes, aislados con seda y formando cable, produciendo con ellas diez señales simples y distintas, bastantes para un lenguaje cifrado. Poco tiempo después lo simplificó empleando una sola aguja con su galvanómetro y dos conductores. Con este telégrafo realizó Schilling pruebas formales ante el Emperador de Rusia, muriendo sin poder realizar sus proyectos en mayor escala.

El aparato que en 1835 construyeron los sabios alemanes Gauss y Werber, encierra en sí notables innovaciones, puesto que en él no es una aguja, sino una barra imantada la que ha de efectuar las desvia-

ciones indicadoras, y se emplea la corriente de inducción en sustitución de la voltaica usada en las experiencias anteriores. Si a esto se añade que es el primer sistema telegráfico que durante algún tiempo funcionó con regularidad, se comprende fácilmente su importancia histórica.

Con toda consideración y respeto debemos tributar aquí un rendimiento homenaje a la memoria de Carlos Augusto Steinhilber, de Munich (Alemania), que fué el que estableció antes que nadie una línea telegráfica verdaderamente práctica, montando en ella un admirable aparato que encierra en sí el germen de sistemas diferentes; él ideó el primer pararrayos para preservar de la electricidad at-



El sabio alemán Gauss

mosférica a los aparatos telegráficos; inventó también el primer traslator, puesto que los trabajos hechos anteriormente por Siemens y algunos otros no habían resuelto el problema; él, en fin, fué el primero que realizó prácticamente la supresión del llamado hilo de vuelta, completando el circuito de tierra. En nuestra humilde opinión, la noble figura de este ilustre alemán se destaca en la Historia con no menos prestigio y gloria que la de Wheatstone, Morse y algunos otros.

Paréntesis —Hasta el período que hemos reseñado muy ligeramente, la telegrafía eléctrica no ha sido más que un modesto ramo de la Física, más curioso que de utilidad pública. La asociación de la

Ciencia con la Industria y el Comercio, de las ideas especulativas con los planes de finanzas; la creación, en una palabra, de la Telegrafía eléctrica práctica, causó hacia me-



Carlos Augusto Steinheil, eminente físico alemán a quien se deben muchos inventos telegráficos

diados del siglo pasado una verdadera revolución en esa fecunda aplicación de la electricidad. Esta revolución comenzó al terminar la época que cerró brillantemente Steinheil con sus ensayos, y fué iniciada por Wheatstone, que representaba la Ciencia, y Cooke que representaba el negocio.

Aparatos electro-telegráficos de señales convencionales de aguja.—El nombre de Wheatstone aparece con tanta profusión asociado a todos los trabajos importantes efectuados en la Telegrafía eléctrica, que admira y sorprende cómo un solo hombre ha

podido tener tan poderosa iniciativa y tan inagotable constancia.

Carlos Wheatstone nació en 1802 en Gloucester (Inglaterra), siendo comerciante su padre, quien le hizo educar con algún esmero, manifestando el joven una extraordinaria aptitud para las ciencias matemáticas y físicas. En 1823 pasó Wheatstone a Londres, donde montó un establecimiento de instrumentos de música, publicando por primera vez en el *Philosophical Annals* un estudio de experimentos sobre el sonido, y el 1827, en otra revista, un trabajo sobre la misma materia. Por entonces tuvo ocasión de hacer amistad con Faraday, que conservó durante toda la vida. En 1837, enseñando a sus discípulos el aparato de agujas de Schilling, la imaginación de Wheatstone se impresionó por primera vez de esta importante parte de la Física, y desde entonces trabajó en la invención de los sistemas telegráficos. En el año 1839 construyó el cronoscopio, instrumento para medir pequeños intervalos de tiempo. En 1840 inventó su aparato de cuadrante, y por entonces se asegura que empezó a ocuparse en los estudios de gabinete referentes al establecimiento del cable submarino del canal de la Mancha. En 1841 inventó un Telégrafo o aparato impresor; en 1843 se ocupó de los medios para medir las constantes voltaicas, e ideó también un registrador de observaciones meteorológicas. Dos años más tarde hizo un viaje a Francia para asuntos relacionados con la implantación de la Telegrafía en dicho



país, tomando parte activa en la colocación de la primera comunicación submarina entre Calais y Dover durante los años 1849 y 1850.

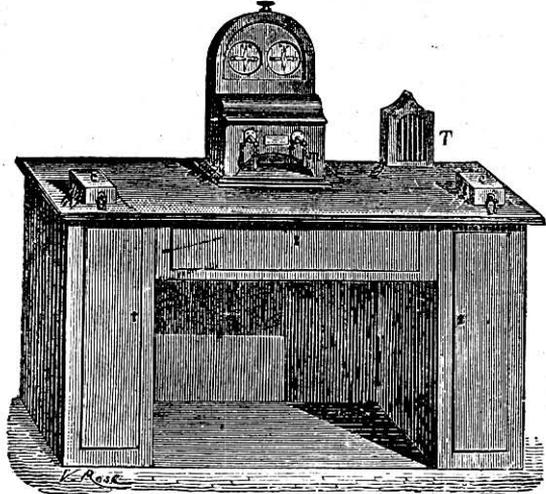
En 1858 inventó otro aparato nuevo de cuadrante, como asimismo el automático que lleva su nombre y que fué mejorado en 1867. Habiendo hecho un viaje a Francia en 20 de octubre de 1875 para dirigir los experimentos de su aparato automático, la muerte le sorprendió en París cuando contaba setenta y tres años de edad.

El primer aparato telegráfico de Wheatstone y Cooke está fundado, como todos los del sistema, en la desviación de una aguja imantada por el paso de una corriente. Consta de cinco agujas movibles sobre sus centros fijos a ejes perpendiculares y colocadas respectivamente en medio de sus correspondientes multiplicadores. A cada aguja le pertenecía un hilo de línea, y, además, sobraba un conductor destinado en aquel tiempo a cerrar el circuito; es decir, sustituir a la tierra de nuestros actuales circuitos telegráficos. El manipulador MM estaba compuesto de resortes y láminas metálicas.

Para recibir por este sistema se hacía converger las agujas de tal modo, que el vértice indicado por la dirección de las mismas sea donde se encuentre la letra que se quiere señalar. En cuanto a la transmisión, concurrendo los polos de la pila a las dos tiras perpendiculares a las que corresponden con los hilos de la línea, basta bajar a un tiempo dos de

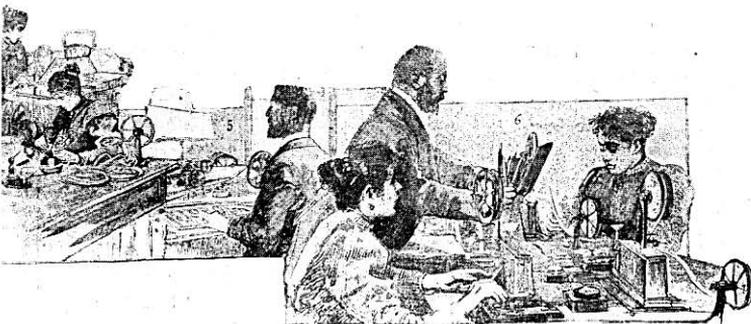
las clavijas correspondientes a una de estas últimas para hacer mover las agujas.

La multiplicidad de conductores de este sistema presentaba serios inconvenientes, por

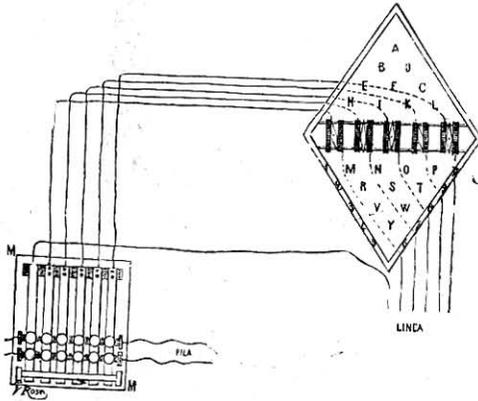


Telégrafo Wheatstone de cuadrante con dos agujas, que es el primer modelo que se empleó en España

lo cual Wheatstone tuvo que modificarlo, reduciéndolo a dos agujas y más adelante a una sola. Este sistema ha sido de un uso muy general en Inglaterra, sobre todo en las Compañías de ferrocarriles, y se ha empleado también en algunas líneas de España: en la de Irún y ramales de Bilbao, Soria, Teruel y la Junquera. La corriente no marcha directamente del manipulador a la línea, sino que antes pasa por un multiplicador en el cual está colocada la aguja imantada; es decir, que pasa por el propio receptor de la estación que transmite, siguiendo luego a obrar de igual manera en la estación colateral. Wheatstone ideó dos alfabetos para transmitir uno, para el telégrafo de una sola aguja, y otro, para el de dos. Las rayas inclinadas a la izquierda significan golpes de la aguja sobre el tope de la izquierda,



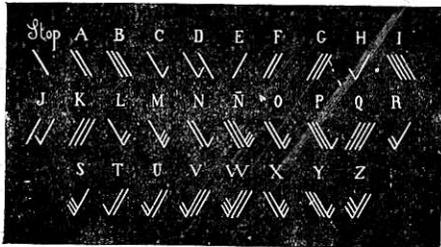
y las inclinadas a la derecha, golpes sobre el tope derecho. La señal de mayúscula se significaba con una M entre dos *stops*; de igual manera, dando la señal de *cifras* al principio y al fin de cursar aquéllas, y un



stop al empezar y acabar cada letra, se tendrán con las siguientes letras los signos de numeración y ortográficos:

+ A B C D I Y L M N T V W K Ñ U X
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 . , ; : & ¡ ()

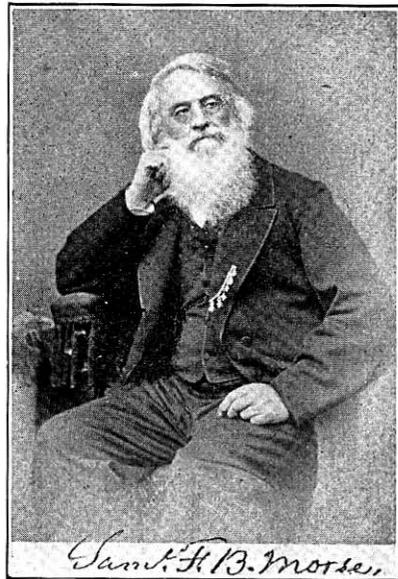
En los últimos tiempos del uso de estos aparatos en España, se suprimió dar las cifras de la manera dicha, y se daban por las primeras letras de las palabras que las expresan. Además, por cada palabra recibida se acusaba el entendido o se pedía su repetición, expresando lo primero



con una *e* y lo segundo con un *stop*; dos *stops* seguidos significaban la repetición de dos palabras, y así sucesivamente. Como las grandes líneas internacionales no existían entonces, los alfabetos solían

variar de una a otra nacionalidad. El aparato de una sola aguja de Wheatstone no ha sido usado en España; pero cuando se cruzaban los dos hilos del de dos agujas se aislaba uno de ellos, funcionando por el otro con los signos o letras correspondientes al de una sola aguja, que son los que hemos dado a conocer por emplearse en España.

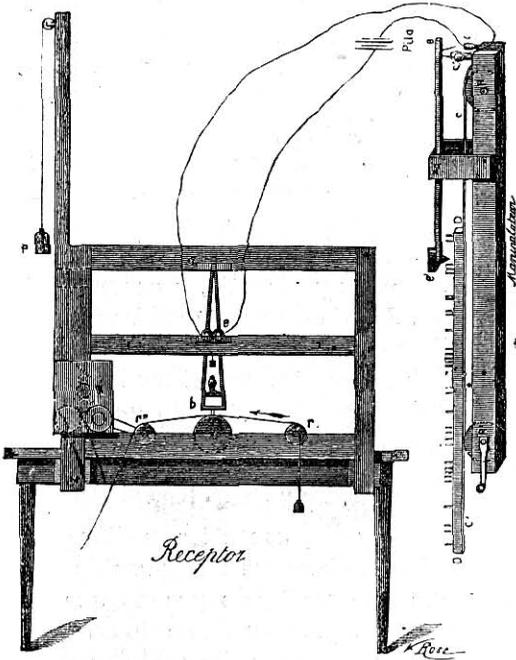
Invencción del primer aparato impresor.—Samuel Finley Breese Morse nació



Retrato y autógrafo de Samuel Finley Breese Morse, que dedicó a nuestro difunto compañero José Miguel Fullana cuando el insigne inventor estuvo en España

en 27 de abril de 1791 en Charlestown (Estados Unidos), y después de los primeros estudios salió de su país en 1811 para dedicarse en Londres al estudio de la pintura, regresando a su patria en 1815, donde ejerció el arte en varias provincias, estableciéndose en New-York el año 1822, sin que tuviera nombradía como pintor. Volvió a Europa en 1829, y al regresar otra vez a América, en octubre de 1832, a bordo del *Sully*, es cuando, según sus palabras, ideó su aparato telegráfico electro-

magnético impresor. En 1837 hizo ensayos y tomó la patente de su invento, y el 1842 efectuó pruebas públicas en New-York relacionadas con una comunicación submarina, no cesando de trabajar en los años



El primer aparato impresor ideado por Morse

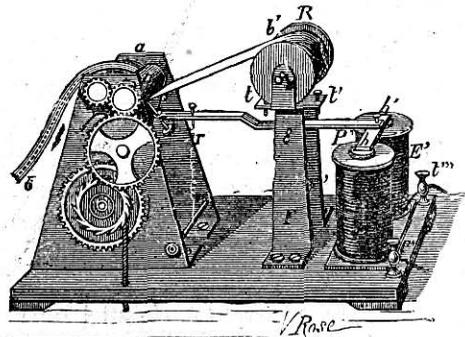
siguientes para el establecimiento de estas comunicaciones, emprendiendo para ello un nuevo viaje a Europa y siendo uno de los principales iniciadores de la instalación del primer cable transatlántico. Morse recibió en vida las más entusiastas pruebas de respeto y consideración de sus paisanos, que no aparecen eclipsadas por los litigios que contra él fueron pedidos por varios individuos—aparte las protestas de Jackson—en reclamación de derechos de prioridad. En 1867 fué nombrado comisario de los Estados Unidos en la Exposición Universal de París; en el año 1871 se descubrió la estatua levantada a su memoria en el Parque Central de New-York. Murió el día 2 de abril de 1872.

El primer aparato impresor hecho construir en el año 1835 por Morse es el que

reproducimos de un grabado de la época. Dos años después, a requerimientos del Secretario de la Tesorería para que informase acerca de la implantación de un sistema de telégrafos en los Estados Unidos, tuvo que estudiar la modificación del primitivo aparato suyo asociado al profesor Gale y con el inteligente mecánico Alfredo Vail, llevándose a cabo la construcción de un nuevo modelo que tenía ya la forma de los usuales hoy, salvo algunas modificaciones, y la mayor elegancia con que se construyen en el día. En cuanto al manipulador, después de ensayar Morse procedimientos mecánicos y automáticos, se fijó definitivamente en el de palanca movida por el empleado para conseguir las necesarias emisiones e interrupciones del circuito. El nuevo aparato fué ensayado con éxito en 24 de enero de 1838.

En 1841, y por consejo del mismo Steinheil—tan sabio inventor como leal consejero—empezó adoptarse el sistema Morse en Alemania; en América se puso en práctica en 1844, en Francia en el año 1854 y en España el 1857.

Posteriormente diversas y muy importantes modificaciones se han introducido en el aparato de Morse entre las que con-



Aparato telegráfico que Morse puso por primera vez a la venta después de muchas modificaciones

viene señalar las ideadas por John, Digney, Siemens y Halske, Herrmann, Sussex y Brasseur, Hipp, Renoir, Bonet, Moxon y otros. No damos de todas ellas siquiera una sucinta idea porque ello nos llevaría

a hacer de este número de la Revista, de un limitado número de páginas, un voluminoso libro de muy regulares proporciones.

Invencción del aparato de cuadrante.—La idea del mismo en la parte que más la caracteriza, o sea en el simple señalamiento de las letras del alfabeto, no se debe seguramente a Wheatstone, sino a Rodalds, aunque desde el año 1840 aparece el nombre del primero como inventor del sistema. Verdad es que en la reclamación que Cooke hizo en contra de Wheatstone por varias invenciones de que este se llamaba autor, los árbitros llamados para dilucidar la cuestión—entre los cuales se hallaba Daniell—decidieron que los aparatos de cuadrantes debían llevar el nombre de Wheatstone.

En el primer aparato de cuadrante el hábil constructor de París, M. Breguet, introdujo algunas reformas muy ventajosas, y aunque las modificaciones fueron leves en relación al conjunto del sistema, todo éste es conocido desde entonces con el nombre de Breguet.

No describimos este sistema en la seguridad de que todos los telegrafistas de hoy lo conocen.

El aparato de Hughes.—David Eduardo Hughes era natural de Londres, si bien intereses de familia le llevaron muy joven a los Estados Unidos, por lo que algunos confunden su nacionalidad. Aficionado a los estudios de la Física, y preocupado con la invención de sistemas telegráficos, no tardó en idear un aparato del sistema impresor, que modificado más adelante radicalmente forma hoy el sistema particular que lleva su nombre, hoy en explotación en aquella línea de tráfico medio en las que el Morse es insuficiente y no tienen, sin embargo, bastante servicio para un aparato rápido.

El primer aparato de Hughes obtuvo en Francia privilegio con fecha 16 de octu-

bre de 1855, aunque se cree que en América se ha ensayado prácticamente antes que en Europa. Durante tres años hizo Hughes tantas reformas en su aparato, que en 1.º de septiembre de 1858 el Gobierno francés le otorgó nuevo privilegio. En octubre de 1860 se celebró un contrato condicional entre el inventor y la Administración francesa, por el cual ésta se obligaba a pagar a aquél 200.000 francos como precio del privilegio, si ensayado su aparato durante seis meses en las líneas del Estado resultaba ventajoso para el servicio. En efecto, se estableció entre París, Burdeos y Marsella, y cumplido el término, Francia dispuso la realización de lo estipulado. Este aparato es, sin duda, como obra mecánica una maravilla, cuya invención patentiza un genio de primer orden. En la Exposición universal de París celebrada en 1867 obtuvo este aparato el premio de honor.

Muchas y muy conocidas modificaciones se han hecho en el transcurso de los años en este prodigioso aparato que lo mejoran pero que no varían en lo esencial la parte inventada por Hughes.

Aparato Baudot.—Después del justificado asombro que el aparato telegráfico de Hughes había despertado en la opinión por lo ingenioso y complicado de su mecánica, en el año 1888 se conoció el que había inventado Juan Mauricio Emilio Baudot. Si el aparato de Hughes era una maravilla de invención no lo era menos el que había ideado Baudot, aunque uno y otro sean completamente distintos.

Emilio Baudot ha nacido en Magneux (Alto Marne) el año 1845, y es un eminente Ingeniero telegrafista francés. Sus primeros trabajos sobre invención de aparatos telegráficos datan de 1873; desde entonces se propuso encontrar un aparato rápido, impresor y utilizable para la transmisión única y las transmisiones múltiples por un solo hilo. En la Exposición celebrada en París el 1878 presentó su primer

modelo que, si bien permitía transmitir cinco despachos a un tiempo, éste no era práctico, efecto de su complicado mecanismo. Presentó otro modelo reformado en la Exposición de electricidad de 1881, menos complicado que el anterior, que permitía seis transmisiones simultáneas, pero tampoco respondía por completo a los propósitos de su autor, que por fin, en 1888, produjo el nuevo modelo aceptado por el Estado francés, capaz de emplearse para una transmisión sola o *duplex*, como los Hughes o Morse, o bien para transmisiones múltiples hasta seis o más por un mismo hilo. El aparato Baudot simple da 165 letras—unas 25 palabras por minuto, o sea 1.500 por hora—el *duplex*, 3.000; el *cuádruple*, 6.000, el *séxtuple*, 9.000—o sean 600 telegramas de 15 palabras por hora.

Telegrafía automática, múltiple y simultánea.—La idea de los sistemas automáticos data de la misma época en que la Telegrafía eléctrica comenzaba a ser una verdad práctica: el primer manipulador inventado por Morse tiene más de automático que de ordinario. Se componía éste de una pieza R' R que en R' y R llevaba dos poleas enlazadas con una correa sin fin, que podía ser puesta en juego, bien por la manivela situada en R' o bien por una máquina de relojería. Sobre esta correa se compone la combinación de signos Morse hecha con púas metálicas bien sujetas, las que a la vez sujetan la caja de composición DD a la correa por penetrar en ésta, y ya se comprende que la palanca metálica e' B, equilibrada en estado ordinario, se mueve en un plano vertical a medida que pasan por bajo de e' las púas de composición alfabética, y que tales movimientos causan la inmersión de los apéndices o hilos metálicos que se ven en B en los depósitos de mercurio c', c, con lo cual queda cerrado y abierto convenientemente el circuito, dentro del cual debe estar el receptor de la estación con quien

se funciona. (Véase el esquema del primitivo aparato Morse.)

Bain, el culto obrero de Edimburgo (Escocia), que simplificó y mejoró los procedimientos electro-telegráficos de signos producidos por una acción química de Davy, también ideó un manipulador automático por el sistema electro-químico.

Para líneas bien aisladas y de mucho servicio es indudable que la transmisión automática facilita notablemente la rapidez de transmisión, y de aquí que nunca haya sido abandonada la idea de emplear dicho sistema; pero la misma rapidez y regularidad del sistema exige un conjunto apropiado en la preparación, transmisión y recepción, y esto es lo que ya desde 1859 consiguió Wheatstone en el sistema particular automático que lleva su nombre y que no describimos por ser demasiado conocido de nuestros lectores. Este aparato se usa desde hace tiempo en Inglaterra y muchas otras naciones.

Hacia fines de 1861, Siemens y Halske construyeron en Berlín un aparato que viene a ser en su esencia una máquina magneto-eléctrica que emite automáticamente corrientes alternadas que van a parar a la previa composición de signos, la que corriendo en la dirección que corresponde abre y cierra el circuito convenientemente con la línea. Años después este sistema ha sido muy modificado por sus autores.

Como aparatos automáticos modernos también merecen mencionarse el de la *Western Electric* y el inventado por el reputado telegrafista Mr. Creed, de los cuales se han publicado ya descripciones muy detalladas y minuciosas.

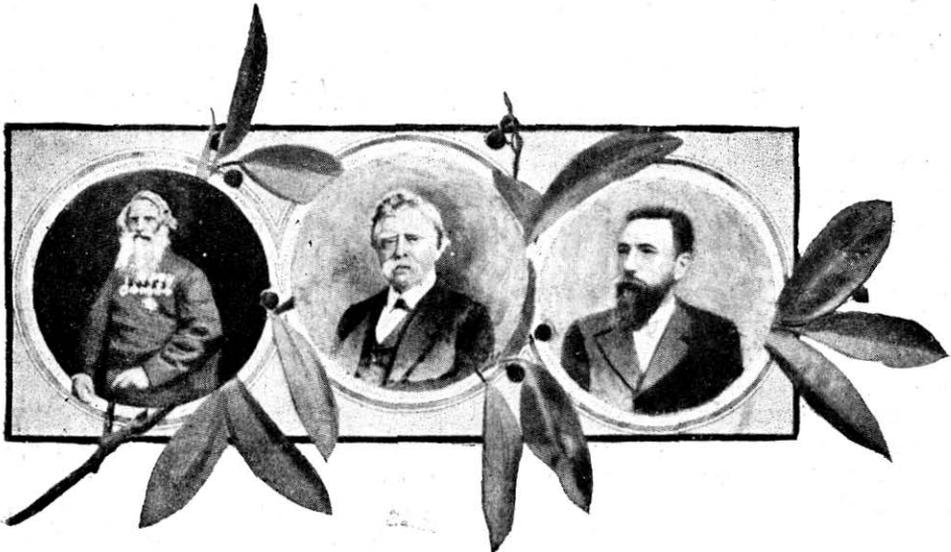
Para que el servicio telegráfico respondiera a las necesidades modernas, preciso fué primero aumentar el número de conductores, después perfeccionar los sistemas, y, por último, idear medios especiales para que por un mismo conductor y en el mismo tiempo se puedan efectuar simultáneamente diferentes transmisiones en

igual dirección o en dirección opuesta. Dos grandes autoridades en la materia, Zetzsche y Schwendler, enunciaban casi al mismo tiempo y en regiones bien distintas las mismas ideas sobre los métodos de transmisión simultánea.

En la actualidad, todos estos problemas de la Telegrafía múltiple se hallan satisfactoriamente resueltos y, en general, se practica en los países europeos y de América.

Resumen.—Al resumir en este número de una manera sucinta el honrosísimo historial de la Telegrafía—tan variado y profuso que podría formarse un libro de muchísimas páginas—no hemos pretendido otra cosa que abarcar de una sola ojeada el ancho campo por donde se ha movido, para que el telegrafista de hoy se dé cuenta de lo mucho que debe a sus antepasados y del progreso veloz que aquellos hombres imprimieron a esta frondosísima rama de la Electricidad, llegando en menos de un siglo desde el lento, rudimentario e inmortal Morse hasta los modernos aparatos rápidos. El paso es gigantesco. Cuánta diferencia en la construcción mecánica! ¡Qué sorprendentes ventajas entre el sencillo repiqueteo de una palanquita

pausada, lenta, y el ligero manipular en el teclado de una complicada y ligerísima máquina! ¡Y qué asombroso avance entre éstas, en las que el hombre es una pieza mecánica más, y aquellas otras que prescinden de éste, en una parte principalísima, y se lo hacen ellas todo! Y la diferencia es aun mayor si comparamos el aparato automático con el primitivo de señales. Si la Humanidad se estremeció de asombro al conocer el telégrafo de Chappe, ¿cuál no sería hoy si aquella generación supiera que por un solo hilo metálico se podía comunicar, no un solo mensaje, sino seis, ocho y más en el mismo instante y en contrarias direcciones? Si el hablar por un conductor parecía imposible y milagroso, ¿qué exclamaciones serían las que dieran nuestros abuelos al saber que ya no hacían falta hilos para que dos personas pudieran entenderse por el prodigioso invento del gran Bell, ni para que miles y miles de oyentes escucharan un recitado orquestal? No se puede desde luego calcular dónde nos llevará el vertiginoso caminar de la Telegrafía alámbrica, ni imaginarnos podemos de las múltiples sorpresas que nos guarda la radioelectricidad. Es todo un mundo que se descubre ahora.



Morse

Hughes

Baudot

HISTORIA DEL CUERPO DE TELÉGRAFOS

Preámbulo.--Para conmemorar el LXIX aniversario de la fundación de la Corporación telegráfica española, que se cumple el día 22 del actual, nada más indicado ni más oportuno que recordar, aunque sea de un modo compendiado, el ya largo historial de este Cuerpo benemérito desde los primeros balbuceos de la Telegrafía hasta el mismísimo día de hoy. Para una revista que se consagra por entero al Cuerpo de Telégrafos, nada más a propósito para festejar el natalicio de la colectividad de que vive, que recordar sus incipientes pasos por la vida social española, y seguirla día por día en su afán de engrandecimiento, y verla como prospera y cumple la alta misión para la que fué creada. Seguir las evoluciones del Cuerpo desde sus rudimentarios principios hasta el momento presente, somos de opinión de que no carece de interés y de cierta emoción. Por esto se atreve ELECTRA a obsequiar a sus lectores con este número, que no tiene más de extraordinario que el trabajo de recopilación que sus redactores se han tomado.

Periodo embrionario.—Como ya hemos visto, a fines del primer tercio del siglo XVIII, y en virtud de ofrecimientos que hizo Chappe al Gobierno de Francia de su sistema óptico de señales para la transmisión de noticias a larga distancia, fué aquél autorizado para ensayarle públicamente; pero estas pruebas no dieron resultado práctico hasta fin de dicho siglo, en que se estableció una línea de este sistema entre París y Lille.

Los excelentes resultados de estos ensayos hicieron que se extendiera a otras naciones de Europa, y a fines del año 1830 se establecieron en España dos líneas de esta clase desde Madrid a los Sitios Reales de Aranjuez y San Ildefonso, siguiendo a éstas en 1846 el establecimiento de una

línea telegráfica, sistema Chappe, de Madrid a Irún.

Por Real orden de 10 de marzo de 1847, se creó la primera Dirección especial de Correos y Telégrafos, que fué suprimida por ley de 30 de junio del mismo año. Desde entonces quedó paralizado en España el desarrollo de la telegrafía óptica hasta febrero de 1850, en que se estableció una línea también óptica entre Madrid y Cádiz.

El día 21 de enero de 1851 se comunicó al Brigadier D. José María Mathé la siguiente Real orden:

“Con arreglo a la plantilla del personal de las líneas telegráficas aprobadas por Real orden de esta fecha, S. M. la Reina se ha servido nombrar a V. S. Director Jefe de las mismas, con la gratificación de 24.000 reales anuales sobre el sueldo que disfruta como Brigadier Coronel del Cuerpo de Estado Mayor del Ejército.

De Real orden lo comunico a V. S. para su inteligencia y satisfacción.”

Esta Real disposición está firmada por el ministro de Isabel II, Asteta.

Por Real orden de 7 de mayo de 1852, fué comisionado el Brigadier D. José María Mathé—de quien ya teníamos conocimiento por ser el que más trabajó en España para implantar la telegrafía óptica—para pasar al extranjero a estudiar la organización de los telégrafos eléctricos, y al regresar de este estudio presentó, en 4 de octubre de 1852, una Memoria, en virtud de la cual el Gobierno le comisionó para establecer una línea general de Madrid a Irún, que nos pusiera en comunicación con los demás países europeos, pasando por Zaragoza y Pamplona, que se terminó el día 8 de noviembre de 1854, teniendo una longitud de 726,16 kilómetros e intercaladas las siguientes estaciones: Alcalá de Henares, Guadalajara, Alcolea del Pinar, Cala-

tayud, Zaragoza, Tudela, Pamplona, Alsasua, Tolosa, San Sebastián y las dos extremas Madrid e Irún; un ramal de Zaragoza a Barcelona y otro de Alsasua a Bilbao.

Para el servicio de los telégrafos se creó un Cuerpo especial facultativo por Real orden de 6 de octubre de 1852. Sus atribuciones y deberes, categorías y sueldos, etc., son los mismos que se detallaron después en el Reglamento orgánico de 18 de julio de 1876. También se crea por Real orden de 6 de octubre de 1852 la Escuela eléctrica. Este documento histórico dice así, al pie de la letra: "Ministerio de la Gobernación: Exposición a S. M.—Señora: Por R. O. 7 de mayo último se dignó disponer que el Director de Telégrafos, Brigadier D. José María Mathé, pasase a Francia, Bélgica, Inglaterra y Alemania, con el objeto de examinar por sí mismo y adquirir completo conocimiento del estado en que se encuentra la telegrafía eléctrica en los puntos en que más perfeccionada se halla, reuniendo todos los datos y noticias convenientes para utilizarlos al tiempo de establecer en España este nuevo servicio. Desempeñada dicha comisión por el expresado Director con el celo e inteligencia que le distinguen, el Ministro que suscribe considera llegado el momento de aprovechar los conocimientos adquiridos y dar principio a algunos de los trabajos preparatorios que requiere el establecimiento de las líneas. Entre éstos, el primero de todos debe ser proporcionar la instrucción necesaria a un número suficiente de alumnos, tanto en la teoría de la electricidad aplicada a la telegrafía como en la dirección de los trabajos de establecimiento de las líneas y en el manejo de los instrumentos o máquinas que se emplean para el servicio. Esto puede conseguirse, Señora, sin gastos de ninguna especie, destinándose a recibir dicha instrucción teórico-práctica a algunos torreros elegidos por su aptitud e idoneidad, entre los que actualmente sirven en las líneas establecidas, cuya falta puede suplirse, tam-

bién sin gasto alguno, con igual número de ordenanzas de los que ya están declarados aptos en cada estación. Por este medio, y sin perjuicio del servicio actual del ramo, se logrará que muy en breve puedan aquéllos adquirir toda la instrucción necesaria para la perfecta transmisión y recepción de los despachos telegráficos y ponerse en estado de prestar cumplidamente el servicio de las líneas electro-magnéticas que conviniera establecer. Fundado en estas consideraciones, tengo la honra de someter a la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de decreto.—Madrid, 6 de octubre de 1852.—Señora: A. L. R. P. de V. M.—*Melchor Ordóñez.*"

Real decreto.—Art. 1.º Se establecerá en esta Corte una enseñanza teórico-práctica de telegrafía eléctrica, que comprenderá todo lo relativo a su teoría científica, al establecimiento de las líneas y al uso y manejo de los aparatos e instrumentos que se emplean para su servicio.

Art. 2.º Esta enseñanza correrá a cargo y bajo la inmediata dependencia del Director del Ramo de Telégrafos en todo lo que se infiere a la parte facultativa, y un jefe del Cuerpo a las órdenes de aquél cuidará de cuanto exija el buen orden y disciplina de la Escuela.

Art. 3.º El número de alumnos que por ahora se admitirán a dicha enseñanza será el de 24 elegidos entre los actuales torreros que por su idoneidad y circunstancias sean a propósito para el mejor servicio de las líneas que se estableciesen, supliéndose entre tanto la falta de aquéllos en las torres por los ordenanzas declarados aptos en las estaciones respectivas.

Dado en Palacio a 6 de octubre de 1852. Está rubricado de la Real mano.—El ministro de la Gobernación, *Melchor Ordóñez.*"

Los primeros gastos que se hicieron para suministrar utensilios y habitación de la primitiva Escuela de Telegrafía eléctrica importaron 6.650 reales y 13 maravedises,



LA ELECTRICIDAD

Grabado alegórico en madera, de mediados del siglo pasado

gastos que se efectuaron en 1852 y que fueron aprobados por una Real orden de 1.º de abril de 1853. Ya en 13 de octubre del mismo año, convencida la Reina de que un centro de enseñanza sin asignación fija no puede prosperar mucho, le concede 4.000 reales de pensión fija. Pero hasta el 16 de agosto de 1856 no se nombra a nadie para establecer dicha Escuela, que sólo tenía realidad en el periódico oficial. Este honor recae en D. Manuel del Busto, don Joaquín Calviño, D. Ramón Martínez y D. Ceferino Calderón, los cuales se disponen en seguida a dar vida a aquel centro de enseñanza.

Cuando los españoles nos ponemos a repartir mercedes y honores nos quedamos solos, como suele decirse; y así, a don José María Mathé y de Arangua, que era Caballero Gran Cruz de la Orden Americana de Isabel la Católica, Comendador de número de la Real y Distinguida Orden Española de Carlos III, Caballero Cruz Placa de la Real y Militar Orden de San Hermenegildo y de San Fernando de primera clase, Brigadier del Cuerpo de Estado Mayor del Ejército y Director general de Telégrafos, por añadidura, la Reina Isabel le concede además, en 20 de octubre de 1847, una gratificación como Director de los telégrafos de España que sea la diferencia del sueldo de Coronel hasta 40.000 reales, cuando esté en Madrid, y doble sueldo de Coronel cuando esté fuera de la Corte. Entonces, este era un sueldo; ahora, sería lo suficiente para malvivir. Pero no se queda muy satisfecha la Reina con el que tanto se merece por su actividad y por su saber, y por Real disposición de 13 de enero de 1853 el Brigadier Mathé disfruta, además del sueldo de Coronel de Estado Mayor, la gratificación anual de 24.000 reales como Director jefe de las líneas telegráficas.

Dispuesta la Reina a conceder honores no se limita ya a Mathé, fundador de la Telegrafía en España, sino que su generosidad llega a premiar a Mr. Alexandre,

Administrador general de Telégrafos de Francia, con la Cruz de Comendador de Isabel la Católica; a M. Vicent, Ingeniero Jefe de Telégrafos de Bélgica, y a Mr. Ziemann de la Dirección general de Telégrafos de Prusia, con la Cruz de Caballero de la orden de San Juan de Jerusalén.

Por Real orden de 31 de mayo de 1854 se aprueba el Reglamento de servicio para Celadores. Y en 23 de febrero de 1855 se dictan las bases para ingresar en la Escuela práctica de Telegrafía.

Antes de seguir más adelante debemos consignar aquí las atinadas palabras de aquella *Revista de Telégrafos*, el primer periódico profesional que se fundó en el Cuerpo de Telégrafos, que en su primer número publicado en el año 1861, relata la evolución de la colectividad telegráfica y de los obstáculos que desde un principio se opusieron en su paso, que hacen pensar que estos existieron en todo tiempo.

“La antigua telegrafía óptica planteada en la Península—empieza diciendo aquel colega—constituyó para su servicio un núcleo de funcionarios consagrados a penosas tareas que requerían condiciones poco comunes de aptitud teórica y práctica y, sobre todo, de actividad, de constancia y rectitud. Una sabiduría de gobierno hizo comprender la necesidad de organizar éste en un principio escaso grupo, con las formas propias de los Cuerpos especiales, y como si aquel germen de lo que hoy es el de Telégrafo de España presintiera su destino, siempre se mostró afanoso y enérgico defensor de la vida a que estaba llamado; siempre creyó que, aun siendo reducido a la estrecha esfera que le marcaban sus medios de acción, llegaría tiempo en que las necesidades de la Administración pública y el deseo de los gobernados hicieran de la Telegrafía uno de los más extensos, poderosos y útiles servicios públicos. La confusión de ideas orgánico-administrativas, que no siempre ha visto vedado su ingreso en las regiones oficiales, y las tendencias de absorción desplegadas por cuantos creían tener en sus funciones las más remotas analogías con las encomendadas al antiguo Cuerpo de la Telegrafía óptica, así como la escasez de las

líneas en servicio, pusieron mil veces en duda la legitimidad de los títulos con que sus funcionarios pedían independencia y amplitud de trabajo, y éstos hubieron de luchar, huérfanos de todo amparo, excepción del de su digno Jefe—el actual Director general, señor Mathé, inventor y planteador del sistema de telégrafos ópticos que se estableció en España; el mismo que posteriormente inició y realizó el establecimiento de la telegrafía eléctrica, y en cuyas manos se ha llevado la organización del Cuerpo y del servicio de este ramo de la Península—, contra el más temible adversario: contra la indiferencia y el desconocimiento de la justicia de sus aspiraciones.

„Arribó por fin el Cuerpo a la época en que la electricidad le prometía la realización de sus esperanzas. La naturaleza presentó al examen humano la circulación de la sangre y consintió que se utilizara. Desde aquel momento el hombre no necesitó acudir a su vista miope para leer a través del espacio, porque la tierra quedó encargada de hablar en su nombre y en su servicio. Pero cuando aquel grupo de laboriosos funcionarios se esforzaba por última vez en arrancar sus secretos a la niebla, y se preparaba a bajar de las solitarias atalayas para seguir patentizando, con más perfectos medios lo que a largas distancias sucedía, todavía se les suscitó un nuevo y poderoso adversario en el espíritu especulador que prescindiendo de toda razón de gobierno y de las garantías que la sociedad exige para depositar su confianza, quiso acaparar la telegrafía eléctrica, rebajándola, por su prisma especial, al carácter de una cuestión mercantil de pérdidas y ganancias. El antiguo Cuerpo de Telégrafos opuso, como siempre, la verdad a los sofismas, la razón a las pasiones, la lealtad a los inspirados celos, el buen servicio a las no ensayadas pretensiones de suficiencia, y, con ánimo firme, recobró cada pérdida con un nuevo premio alcanzado de la conciencia pública, en términos de que las principales atribuciones que hoy constituyen el mecanismo de la Administración telegráfica, o han sido ganadas en franca y abierta discusión, o conquistadas por el peso de la gratitud a que obligaban relevantes servicios.“

Por estas palabras de la *Revista de Telégrafos* podrá juzgar el lector de que la

Corporación telegráfica, desde su nacimiento mismo, tuvo que luchar constantemente con el espíritu retardatario y mercantilista de políticos y negociantes.

Formación del Cuerpo.—Pasa por axioma en el tecnicismo liberal que las revoluciones políticas, a manera de tormentas, siempre trae consigo algo útil y beneficioso. Esta antigua premisa tiene su confirmación en las Cortes Constituyentes de 1855, que prestaron un gran servicio al país con la votación de la ley de 22 de abril de 1855, que en otro lugar publicamos íntegra, y cuyo proyecto fué presentado al Parlamento por un Real decreto de 14 de enero de 1855, siendo ministro de la Gobernación D. Francisco Santa Cruz, y proporcionó quince millones de reales para la construcción de las líneas eléctricas españolas. Con esta ley se formaliza en España la Telegrafía.

Por Real decreto de 31 de agosto de 1855, se dispone que el Ministerio de Fomento se encargue de construir la red telegráfica por medio de la Dirección de Obras Públicas y el concurso del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, y que una vez terminadas las líneas se haga entrega de ellas al Cuerpo de Telégrafos. Por Reales órdenes de 18 de septiembre de 1855 y 22, 23 y 29 de enero de 1856 se sacan a subasta las principales arterias telegráficas que hoy día aun existen. El mapa de las comunicaciones eléctricas no ha variado mucho en España desde que se construyeron las primeras líneas hasta el momento presente.

Por Real orden del 31 de marzo de 1856 se aprueba el Reglamento orgánico del Cuerpo de Telégrafos, que hacía cerca de un año se había redactado, en 2 de abril de 1855. De este primer código, por el cual se rigió algunos años el Cuerpo de Telégrafos, daremos a conocer algunos de sus artículos más interesantes:

“Art. 1.º La resolución del establecimiento y dirección de las líneas telegráfi-

cas corresponde al Consejo de Ministros, y a su Presidente refrendar los Reales decretos sobre la materia; la construcción de las mismas líneas, al Ministerio de Fomento; el personal, material y servicios de los telégrafos, queda a cargo del Cuerpo de Telégrafos, que al efecto se crea, y declara parte integrante de la Administración civil, de que es jefe superior el ministro de la Gobernación.

Art. 4.º El personal del Cuerpo de Telégrafos se compone como sigue:

	<u>Reales</u>
Un Director general, con.....	50.000
Tres Inspectores: uno del personal, otro del material y otro del servicio; todos iguales en categoría, con....	30.000
Directores de línea: uno para cada línea general, incluso sus ramales, con	24.000
Director de Sección de 1.ª clase.....	20.000
— — 2.ª —.....	16.000
— — 3.ª —.....	14.000
Subdirector de Sección de 1.ª clase...	12.000
— — 2.ª —...	10.000
Subalternos facultativos divididos en las clases siguientes:	
Director de estación de 1.ª clase.....	8.000
— — 2.ª —.....	6.000
Oficiales de Sección.....	6.000
Telegrafistas 1.º.....	5.000
— 2.º.....	4.500
— 3.º.....	4.000
Escribientes.....	3.000
Subalternos de vigilancia y servicio:	
Conserje 1.º.....	4.000
— 2.º.....	3.000
Celadores.....	2.500
Ordenanzas.....	2.000

Art. 112. Los Oficiales de Sección recibirán sobre su sueldo una indemnización de 4.000 reales anuales para gastos de caballo y viaje."

En el año 1856 la Dirección General de Telégrafos dependía, como ahora, del Ministerio de la Gobernación, lo que si entonces tenía sus razones, hoy ya no las tiene, pues más que para mantener el orden público, el telégrafo desempeña hoy un papel principalísimo en la vida de rela-

ción de los pueblos. La Dirección constaba de tres secciones: 1.ª, Personal, con tres Negociados; 2.ª, Material y Contabilidad, con cuatro Negociados, y 3.ª, Servicio telegráfico. De la Dirección dependía también la Ordenación de pagos, con diez Negociados. Otro de los departamentos de Gobernación era la Dirección General de Correos, Postas y Policía de las vías de comunicación.

Por Real orden de 31 de julio de 1856 se nombra el primer Director general, cuyo nombramiento recae, como no podía suceder menos, en D. José María Mathé, con la antigüedad de 21 de enero de 1851. Mathé es el Director general que más tiempo ha regido los destinos de Telégrafos, pues sin contar los años que estuvo estudiando, comisionado por el Gobierno, en el extranjero los telégrafos eléctricos, sino partiendo de la fecha de su nombramiento oficial, estuvo Mathé ocho años de Director, hasta que en 13 de agosto de 1864 lo jubilaron. En su lugar se nombró a D. Tomás Rodríguez Rubí, que inaugura los fracasos y las dimisiones al poco tiempo de la toma de posesión. Rodríguez Rubí estuvo al frente de la Dirección General de Telégrafos un mes aproximadamente, y fué a sustituirle D. Salustiano Sanz y Posse, aunque, eso sí, nombrando a D. Tomás Rodríguez Rubí subsecretario de Gobernación como recompensa a la meritísima labor que en el anterior cargo hiciera. Costumbre política que ha llegado a nuestros tiempos.

En el año 1857, por Real decreto de 16 de abril se dispone que las construcciones telegráficas pasen a depender, como era natural, de la Dirección General de Telégrafos, en el Ministerio de la Gobernación.

En 1858 se hacen los primeros trabajos de sondeo para establecer un cable a Baleares, comisionando al efecto al director de Sección de Telégrafos D. Rafael del Moral. El tendido del cable empezó el 12 de julio de 1859 por la goleta "Stella".

Este servicio se adjudicó a Mr. Horatio J. Perry, y los estudios preliminares los hizo el Subdirector D. Rafael Palet, terminando el tendido en 16 de enero de 1861. En 28 de octubre de 1859 se tiende el cable de Tarifa a Ceuta, siendo el contratista Mr. Henley, de Inglaterra. En 1860 se comisiona al director de Sección Sr. Ravina para el estudio de un cable a Canarias.

Por Real orden de 4 de noviembre de 1859 se nombra una Comisión de Telégrafos que se ponga a las órdenes del general en jefe del ejército de operaciones en Africa, presidida, como jefe, por el Director de Telégrafos, y a la vez Director de caminos vecinales y maestro de obras, don Manuel María Barbery, mandando la sección de reserva el Subdirector, Sr. Solar. La expresada comisión embarcó en Alicante, en los vapores "Torino" y "Génova", llevando a bordo tropas, ganado y 1.600 quintales de pólvora. Estando este buque de escala en Málaga el 29 de noviembre, se incendió, resultando, entre otros, gravemente herido el jefe de la Sección de campaña de Telégrafos, Sr. Barbery, quedando ciego a consecuencia de la catástrofe y reemplazándole en su cargo el director Sr. Cabeza de Vaca. Por ley votada en junio de 1860 se dispone que los funcionarios inutilizados en esta catástrofe que pertenezcan al Cuerpo de Telégrafos y los que del mismo se inutilizasen en el cumplimiento de sus deberes y servicios en la guerra de Africa fuesen asimilados, para recompensas y retiros, a los funcionarios que dependiesen del Ministerio de la Guerra.

En el mes de octubre del año 1862 regresa de París el Director D. Ramón Morenés, que había ido a ensayar un aparato telegráfico de su invención.

En la sesión de Cortes de 6 de julio de 1864 se declara ser compatible el cargo de diputado con el de inspector del Cuerpo de Telégrafos.

El título de ingeniero se empleó entre nosotros por primera vez en el año 1864,

que por Real orden de 14 de diciembre se dispone que los subdirectores primeros y segundos se llamen en lo sucesivo ingenieros primeros y segundos de Telégrafos.

El año 1866 es fecundo en inventos. Son tres telegrafistas españoles los que se disputan el aplauso de la opinión; Bonet con su aparato realiza pruebas entre Madrid y Valladolid en marzo de aquel año, y al mes siguiente el telegrafista de Talavera D. Carlos Guarnt da a conocer un conmutador aislante. El oficial primero del Taller D. Ildefonso Sierra publica en el mismo mes la descripción de otro conmutador para intermedia que él había ideado.

En junio del mismo año se aprueba el segundo Reglamento orgánico, rebajando en él las categorías y el sueldo a los funcionarios de Telégrafos, pues de catorce categorías que se componía entonces la escala se reducen a diez, siendo el sueldo mínimo el de 5.000 reales y el máximo el de 35.000, que corresponde aquél a los telegrafistas segundos y éste al inspector general. La entrada en el Cuerpo se verifica por la última categoría, mediante examen de gramática castellana, aritmética, álgebra, geometría, francés, inglés o alemán. La tercera parte de las vacantes de Subdirectores—cuyo sueldo era de 10.000 reales—se proveerá con los que presenten título de ingenieros civiles de Caminos, Industriales, Minas, Militares, de la Armada y oficiales de Artillería y de Estado Mayor. Se dispone además que la provisión de vacantes tenga lugar por ascenso de clase a clase y por rigurosa antigüedad, hasta la clase de Subdirectores primeros; desde esta clase exclusive a la de Inspector general inclusive se concederá una vacante a la antigüedad y otra a la elección. Esto, que quedó en algunos ministerios, desapareció por fortuna pronto entre nosotros.

Pero no terminan aquí nuestros males, sino que a los pocos días se determina de una manera oficial que el personal que sobra en Telégrafos al terminar el ejercicio 1865-66 es el siguiente: 2 Ingenieros se-

gundos, 56 telegrafistas segundos, 16 escribientes con 3.000 reales, 22 escribientes con 4 000, 8 conserjes de primera, 14 de segunda, 6 capataces, 32 celadores y 36 ordenanzas, y además, para continuar economizando se meten nuestras oficinas en los locales de los Gobiernos civiles y se ordena a los jefes que desocupen las habitaciones de que gratuitamente gozaba. Como si sobre las cabezas de aquellos sufridos telegrafistas pesara alguna maldición, el 9 de agosto del mismo año se dejan excedentes sin sueldo a 147 de ellos, de diversas categorías; pero eso sí, se les da un nombre rimbombante, y todos contentos: a éstos se les llamará en lo sucesivo *supernumerarios* y a los que quedan excluidos del servicio por voluntad propia, *excedentes*, y éstos no pueden volver al servicio hasta que no estén colocados los primeros. Los telegrafistas, como puede verse, estaban entonces en las mismas condiciones que los criados: cuando sus servicios no hacían falta se les plantaba en la calle, y cuando había necesidad de ellos se les admitía de nuevo. Pero a los doce días, los gobernantes, un poco misericordiosos con las víctimas, disponen que los telegrafistas supernumerarios ocupen las plazas de escribientes. Cuando no había aun transcurrido ni un mes, en 15 de septiembre, se publica un Real decreto, cuyo art. 1.º dice: "Quedan en suspenso las disposiciones del Reglamento del Cuerpo de Telégrafos, aprobado en 3 de junio último, y en vigor las que regían antes de la publicación de aquél". Art. 2.º "El Cuerpo de Telégrafos constará de una sola escala, desde telegrafista segundo a Inspector general, en la cual se colocarán todos los individuos del mismo con arreglo a las fechas de su último nombramiento, ascendiendo únicamente por rigurosa antigüedad, sin defecto". Que es lo contrario de lo que antes se dispuso. Pero eso ha sido nuestra historia: un continuo tejer y destejer de los Gobiernos compuestos de hombres políticos, sin orientación ni idea

de lo que son estos servicios. Y así estamos tan flacos. Y lo que continuaremos adelgazando.

En agosto de 1868 se manda enajenar las máquinas de los telégrafos ópticos que ya por Real disposición de 27 de mayo del año 1857 se había concedido a la Guardia civil autorización para incautarse de los edificios que ocupaban las torres ópticas por haberse sustituido su servicio por el eléctrico. La Guardia civil está, sin duda, predestinada a heredar todos nuestros edificios viejos, pues por disposición reciente, de la antigua Central de Madrid, se ha hecho cuartel donde albergar nuestra guardia nacional. Otras consecuencias no menos sabrosas podríamos deducir de la enajenación de las torres ópticas, que pintan clara e indubitablemente la especial idiosincrasia del Estado español.

Aquel acierto de que servicios completamente distintos tengan Direcciones generales independientes, como es lógico y natural, viene a corregirlo un decreto de 18 de julio de 1868 en el que se publica la plantilla de Gobernación, uniendo en ella las dos Direcciones de Correos y Telégrafos, y nombrando Director de las dos Corporaciones a D. José María Ródenas. Pero el error dura poco, porque a los tres meses de publicarse la anterior disposición se publica otra separando las dos Direcciones y nombrando para la de Correos a don Eduardo Asquerino y para la de Telégrafos a D. Eduardo Chao. Triunfa la revolución de aquel año y no transcurren seis meses de mando sin que de nuevo se unan las dos Direcciones y también los dos servicios. Se nombra Director de Comunicaciones a D. Venancio González.

Algunas otras cosas hacen aquellos hombres revolucionarios. Por lo pronto, el 23 de noviembre, dejan cesante a tres inspectores, suprimen la Junta Superior Facultativa y anulan los ascensos concedidos por las Juntas revolucionarias. El 28 del mismo mes decretan que la tarifa sea de 4 reales por cada diez palabras; autorizan

para mejorar las líneas.—Contrato con ferrocarriles y empresas.—Establecimiento de semáforos y de telégrafos en los Observatorios.—Disposición para que en los sucesivos se supriman las estaciones que durante un año no cubran una tercera parte de sus gastos, a no exigir su permanencia alta consideraciones políticas o administrativas.

Y cesa la Revolución y la reemplaza la Regencia y, poco más o menos, sucede lo mismo: nombramientos de Directores generales cada quince días, reformando plantillas, derogando disposiciones que se dieron dos meses antes, anulando cada Director lo que hizo el anterior, desorganizar el servicio y esquilmar al personal. Esto con la República, esto con la Monarquía; esto con los liberales, esto con los conservadores. Siempre igual. El desbarajuste, la imprevisión, la incompetencia de todos los hombres y de todos los tiempos han hecho que en España no se tenga un buen servicio telegráfico y que no se gocen aquí las ventajas que otras naciones gozan en el telefónico.

Mientras esto hacen los gobernantes, el personal se capacita cada vez más y se reuerce de indignación y de vergüenza. Piden, solicitan, no para ellos, sino para mejorar el servicio y nadie les hace caso. Así sucedió en 1891 con el marqués de Mochales; así también en 1918, y en el 1919. El telegrafista va al extranjero y vence. No hay concurso en el que no demuestre su

capacidad. El primero que se celebró con motivo de la coronación del Rey Alfonso XIII, en noviembre de 1902, triunfaron: en el sistema Hughes, el entonces oficial D. Mateo Hernández Barroso, y en Morse, el veterano telegrafista, hace pocos días jubilado, D. Daniel Blanco. El año 1911, en Turín, con motivo del centenario de la muerte de Volta, ocho telegrafistas obtuvieron también en aquel certamen premios en todos los sistemas. Reciente está toda-



Grupo de telegrafistas españoles que obtuvieron premios en el concurso de Turín, con los delegados señores Noriega y Balseiro

vía el de Berlín, en el que los telegrafistas se trajeron a España los primeros premios. Y si en el manejo de aparatos sobresalieron siempre los telegrafistas españoles, en la capacitación técnica, en los estudios de la electricidad y hasta en la invención no fueron pocos los que se dieron a conocer y obtuvieron una gran reputación. Recuérdese si no

los nombres de los eminentes Orduña, Ferrer, Bonet, Pérez Blancas, Suárez Saavedra, Pérez Santano, Bofill y tantos otros, por sólo citar a los que ya no están con nosotros. ¿De qué ha servido en España tener el elemento personal inmejorable si no ha sabido utilizársele? Aun está por ver aquí que los puestos de dirección no se los lleve la política, sino el saber, la especialización. Esta es la historia del Cuerpo de Telégrafos. Por falta de espacio no contamos hoy el historial honrosísimo de esta benemérita colectividad de hombres probos y amantes de su carrera. Ya lo haremos a su debido tiempo con datos.

Despedida a un telegrafista insigne

Procede de aquella benemérita clase de Aspirantes, creada con el propósito de tener un personal baratito que nutriera después las Academias de los jefes del Cuerpo. Siendo aun niño, abandonó las aulas e ingresó en Telégrafos el año 1875.

Su pequeña estatura no le permitía sentarse en el sillón del aparato sino dando un brinco. (Después dió un estirón horrible.)

Tomó el oficio con gran cariño, y como si el aparato y el manipulador luesen un juguete; esto, agregado a sus condiciones especiales ha hecho que llegue a la rara perfección que muchos hemos admirado.

En España se cuentan por centenares los telegrafistas sobresalientes, verdaderas notabilidades, que en el manejo de toda clase de aparatos pueden competir sin desventaja con los primeros telegrafistas del mundo; pero telegrafistas como Daniel Blanco no se habían conocido nunca en España ni más allá de sus fronteras.

Para realizar las maravillas que él realiza trabajando simultáneamente en dos o tres aparatos que funcionan sin cesar un solo instante, es preciso hacer algo que está contra las leyes naturales. Es preciso, en primer término, dividir la atención en *tres atenciones* (pase la frase), y de tal modo, que cada uno de ellas sea única, directa y sostenida, y luego separar movimientos o funciones del organismo que por naturaleza son sincrónicas e inseparables.

Daniel Blanco está transmitiendo por un

aparato, y recibiendo al mismo tiempo por otros dos.

Y los despachos quedan al mismo tiempo recibidos y anotados y registrados, sin que en ninguno de ellos haya nunca ni el error más mínimo.

¡Un telegrafista que sirve como tres!

O no hay lógica en el mundo o a Daniel Blanco se le debieron pagar los sueldos de otros dos.

Otra de las meritorias cualidades que hace resaltar la personalidad de Blanco es la de ser un excelente campeón en el terreno de la literatura. Como prosa es ingenuo, castizo, profundo en el pensamiento y correctísimo en la forma. Como poeta es, ante todo, original, fecundo en inspiración y de una delicadeza que subyuga y habla al alma. Nosotros, que hemos tenido ocasión de estudiar detenidamente la personalidad literaria de Daniel, podemos asegurar, sin temor de equivocarnos y con la imparcial convicción del justo, que él es un escritor anónimo de muchos más vuelos que la mayoría de los que ya tienen sentada su reputación en el mundo de las letras.

Los telegrafistas de toda España han sentido la separación

de este compañero ejemplar, y en el homenaje de fraternidad que en Valladolid se le ha dedicado se recibieron numerosas adhesiones y se pronunciaron muy sentidos discursos. ELECTRA siente, como todos, el alejamiento forzoso de este telegrafista expertísimo, que a su singular destreza une el amor entusiasta por la colectividad a que pertenecía.



Si en la vida oficial hubiera una mayor comprensión de los merecimientos y un concepto más cabal de la justicia, D. Daniel Blanco y Garrido, al jubilarse como telegrafista insigne, se le hubieran otorgado los máximos honores.