

EMILIO ROTONDO Y NICOLAU (1849-1916) EN LOS COMIENZOS DE LA TELEFONÍA EN ESPAÑA Y EN MARRUECOS

ARMANDO LÓPEZ RODRÍGUEZ
Investigador independiente

Resumen

Los inicios de la telefonía en España tuvieron como protagonistas a algunos personajes que, además de lidiar con las incertidumbres inherentes a toda nueva tecnología, tuvieron que hacer frente a las reticencias surgidas en el seno del gobierno, debido a las posibles amenazas que podía traer consigo el novedoso servicio de comunicaciones. Emilio Rotondo fue una de las personalidades que mostró gran iniciativa, tanto en España, al frente de la sucursal en Madrid de una compañía americana de telefonía, como en las principales ciudades del norte de Marruecos, donde con su propia empresa fue el auténtico pionero del establecimiento del servicio telefónico.

Abstract

Initial years of telephony in Spain had some protagonists who had to fight not only against the uncertainties inherent to any new technology, but also against the government reluctance, due to the unknown threats that the new communication system could bring with it. Emilio Rotondo was one of these protagonists. He showed initiatives in Spain, as head of the Spanish office in Madrid of an American telephone company, and also in the main cities of north Morocco, where his own firm was a pioneer in establishing the telephone service.

Palabras clave: Telefonía, Telecomunicación, España, Marruecos, Siglos XIX-XX.

Keywords: Telephony, Telecommunication, Spain, Morocco, 19-20th Centuries.

Recibido el 10 de abril de 2014 – Aceptado el 30 de junio de 2014

INTRODUCCIÓN

Por muy profusa y profundamente que se hayan investigado los temas en general, entre la narración de los hechos acontecidos suelen quedar algunos resquicios, generalmente ocupados por historias o personajes que tuvieron protagonismo y cierta

relevancia en su momento, pero que a la postre quedaron ocultos ante el curso principal de la historia. El enfoque microhistórico puede ser muy útil para iluminar estos recovecos, contribuyendo a completar y enriquecer los asuntos estudiados. Tal es el caso del tema de este artículo: la historia de las telecomunicaciones en sus años iniciales en España y en Marruecos. Tema que, al menos para el caso de España, ha sido objeto de valiosos trabajos, sobre todo a lo largo de los últimos años, que han sido plasmados en diversos artículos y monografías.

El artículo traza una aproximación a la figura de Emilio Rotondo y Nicolau (1849-1916), y se centra de manera principal en su faceta vinculada al lento despegue de los nuevos servicios de telecomunicaciones en España, desde la década de 1870 en adelante. Pretendo poner de manifiesto sus meritorias actividades y hacerlo de forma contextualizada en el escenario de la errática e ineficiente implantación de estos servicios en España, en el que confluyeron factores como gran incertidumbre social, política y empresarial, escasos recursos económicos para inversiones, y dudas y obstáculos por parte de las autoridades competentes. Se detallan primero los antecedentes relacionados con propuestas de aplicación de la telegrafía para, a continuación, analizar los proyectos sobre redes telefónicas presentados en diversas ciudades españolas. Posteriormente se estudia su actividad en las principales ciudades del norte de Marruecos y se concluye dando cuenta de sus últimas propuestas, situados ya a principios del siglo XX, relacionadas con sistemas eléctricos para avisos de emergencias.

La gran dificultad —por lo demás compartida con cualquier investigación sobre este tema en esta época— es la escasez de documentación, pues los expedientes en los que deberían figurar las solicitudes de licencias, las memorias de los proyectos, los planos y las diferentes resoluciones al respecto, cuando no han desaparecido de los archivos correspondientes, aportan por lo general una información escueta y fragmentada, razón por la que, para tratar de reconstruir la singladura del personaje, se hace fundamental el estudio suplementario de fuentes hemerográficas.

LOS ROTONDO Y LA COMPAÑÍA INTER-TELEGRÁFICA

Emilio Rotondo y Nicolau nació en Madrid en 1849. Era hijo de Antonio Rotondo y Rabasco, célebre cirujano dentista de la Casa Real, de la reina Isabel II, primero, luego de Amadeo I y, tras la Restauración borbónica y hasta su muerte, de Alfonso XII. Pasó diversos periodos de su vida en el extranjero, lo que facilitó que, tanto Emilio como el resto de sus hijos tuviesen una formación variada, de alto nivel cultural y la posibilidad de dominar varios idiomas¹.

Situados próximos a la década de 1870, Emilio mostró aficiones e inquietudes intelectuales que le acompañarán a lo largo de toda su vida. Por un lado, junto a su hermano Adriano, comenzó a cultivar su afición por la paleontología y la arqueología con fines coleccionistas. Participó en campañas arqueológicas y excavaciones, en ocasiones acompañando a prestigiosos especialistas del momento. Fue también autor de unos cuadros con cortes estratigráficos del terreno de Madrid que fueron

muy populares en su momento, se mostraron en exposiciones nacionales e internacionales y terminaron formando parte de los fondos de diferentes museos².

Por otro lado comenzó a dar muestras de una especial atracción por la innovación tecnológica en diferentes aplicaciones de la misma. A lo largo de esa década de 1870 desarrolló diferentes inventos propios, como un «aparato vigilante espía»³ o un cañón de montaña, por los que llegaría a obtener reconocimientos del Ministerio de la Guerra [Archivo Histórico Nacional, M.º Hacienda, 3267, exp. 640].

Residió habitualmente en Madrid, pero tuvo una especial vinculación a San Sebastián, donde mantuvo también residencia. Por este motivo, esta ciudad y otras localidades vascas fueron receptoras de algunas de sus propuestas para prospecciones arqueológicas, ofertas de servicios relacionados con las telecomunicaciones —como iremos viendo posteriormente—, o proyectos relacionados con otros sectores considerados también innovadores en aquellas décadas del siglo XIX español, como el del tranvía, por ejemplo.

Sus primeros contactos con el sector de las telecomunicaciones vinieron de la mano de otro apasionado por las innovaciones tecnológicas, su hermano Adriano Rotondo Nicolau. Fue concretamente con una aplicación de la telegrafía para el escenario urbano.

El servicio telegráfico se había considerado en España un servicio estratégico, al igual que en Francia o Alemania, por ejemplo, lo que impulsó al gobierno a controlar la construcción de las infraestructuras y la explotación del servicio. No obstante, las dificultades presupuestarias obligaron a admitir la posibilidad de que compañías privadas explotaran sus propias redes —autorización mediante—, dando paso de facto a un sistema mixto público-privado.

En este contexto, un oficial del Cuerpo de Telégrafos, Luis María de Béjar y O'Lawlor, y el entonces aspirante a ingeniero de la armada, Adriano Rotondo, presentaron el 13 de junio de 1870 un privilegio de invención de un «procedimiento para abreviar los incendios, unido a un sistema de comunicaciones telegráficas para toda clase de necesidades».⁴ Seguidamente Adriano Rotondo cursó una solicitud al ayuntamiento de Madrid para ofrecer un servicio basado en este dispositivo, a lo que el consistorio accedió en mayo de 1871 [*La Época*, 22/5/1871, p. 4]. Ofrecían facilitar una rápida comunicación de siniestros para hacer posible una rápida intervención de los agentes municipales. Era el primer sistema de este tipo propuesto en España, pero ya estaba funcionando en grandes ciudades de Estados Unidos, por ejemplo.

A tal efecto Rotondo y Béjar fundaron una *Compañía Inter-telegráfica*, que en los meses siguientes trató de instar al gobierno a ultimar las bases y normas a las que habría que ajustarse la prestación del servicio. No olvidemos que al tratarse de una aplicación de la telegrafía, las competencias y la potestad para autorizarlo residían en el Ministerio de la Gobernación. También ofertaban el servicio entre compañías de seguros y particulares potencialmente interesados en él [*La Correspondencia de España*, 21/8/1871, p. 3].

Lograron además efectuar una presentación del sistema ante el mismísimo rey Amadeo I, que tuvo lugar el 25 de febrero de 1872. Apenas un día antes, Béjar en solitario había registrado una solicitud de privilegio de invención de una mejora del aparato, al que denominó *autoquinético*⁵. A la demostración asistieron también el presidente del Consejo de Ministros, varios de los ministros y otras altas autoridades. El ensayo fue un éxito y tuvo notable repercusión en la prensa [*La Iberia*, 27/2/1872, p. 3; *La Correspondencia de España*, 27/2/1872, p. 3; *La Ilustración Española y Americana*, 8/3/1872, p. 150]. Se describió como un sistema que conectaba los domicilios de particulares mediante un aparato de bajo coste, dotado con tres botones, uno por cada tipo de emergencia (robo, incendio, o de salud) con el correspondiente centro de atención a la emergencia, en función del botón pulsado, lo que sugiere que la demostración se hizo con el aparato patentado por Rotondo y Béjar, ya que el autoquinético de Béjar incorporaba una manivela en lugar de botones [SÁNCHEZ MIÑANA, 2013, p. 81].

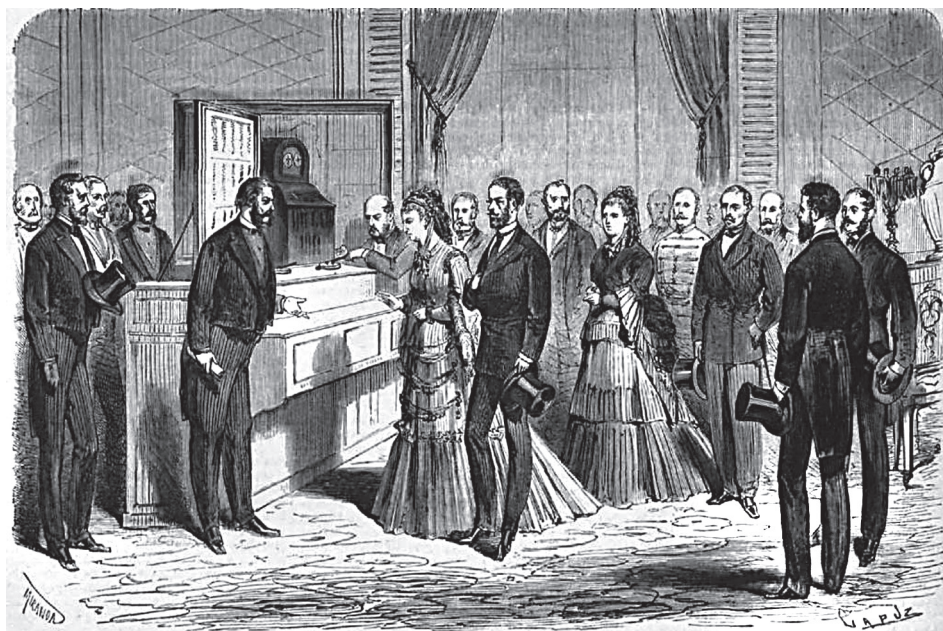


Figura 1: Experimento oficial de los aparatos inter-telegráficos. Fuente: *La Ilustración Española y Americana* [8/3/1872, p. 148].

A partir de estos momentos comenzaron a constatare abiertas desavenencias entre Rotondo y Béjar, que probablemente se habrían agravado con el registro en solitario del privilegio de invención del dispositivo perfeccionado por Béjar.

No hay duda de que el que había propuesto el asunto al ayuntamiento de Madrid y había recibido la autorización fue Adriano Rotondo, y de hecho siguió durante estos meses manteniendo contactos con el alcalde para continuar perfilando el asunto. Pero Béjar manifestaba que él había sido el inventor del aparato y quien ostentaba la patente, por lo que el que quisiera explotar ese sistema tendría que contar con él. Adriano Rotondo también dejaba su versión del asunto en la prensa [*La Iberia*, 9/3/1872, p. 3; *La Correspondencia de España*, 30/9/1872, p. 3; *La Correspondencia de España*, 4/10/1872, p. 3]:

[...] se ha acercado a nuestra redacción D. Adriano Rotondo Nicolau, rogando hagamos constar que el que solicitó y obtuvo la concesión para establecer en Madrid el servicio telegráfico [se refería al sistema de timbres de alarma], es el dicho señor Rotondo, el cual llamó al Sr. Béjar como empleado de telégrafos para desempeñar la parte facultativa del mismo, no siendo por lo tanto el Sr. Béjar el dueño de la empresa ínter-telegráfica, como pudiera entenderse.

Sea como fuere, la ruptura entre ambos terminó siendo irreversible, de tal manera que cada uno de ellos cursó su propia solicitud ante el Ministerio de la Gobernación para establecer un sistema de emergencias. Y ambas se resolvieron favorablemente, aunque con matices. En enero de 1873 se concedió la autorización a un tal José Garrido y Arboledas, con el que Béjar se había asociado. Y el decreto no dejaba lugar a dudas: concedía el permiso para «establecer y explotar el sistema de timbres de alarma inventado por Luis María de Béjar». Se autorizaba sin exclusividad, abriendo la posibilidad a la libre concurrencia. Además, hacía extensible la autorización «al servicio de avisos y comunicaciones privadas en el interior de las poblaciones de España», eso sí, previa comunicación y autorización de la Dirección General de Correos y Telégrafos [*Gaceta de Madrid*, 9/1/1873, p. 88].

Al mes siguiente se publicó otro decreto [*Gaceta de Madrid*, 5/2/1873, p. 411] que también concedía permiso para establecer y explotar un servicio de avisos y comunicaciones privadas, aunque limitado a la ciudad de Madrid. La autorización se otorgó directamente a nombre de Emilio Rotondo y Nicolau, hermano de Adriano. Pero era únicamente el decreto de Garrido el que autorizaba a explotar el sistema de Béjar, por lo que si Rotondo deseaba explotar un sistema para avisos de emergencia tendría que hacerlo con otra tecnología. Un año más tarde se emitieron otros dos decretos que ampliaban la autorización a Rotondo al resto de capitales de provincia españolas y a La Habana [*Gaceta de Madrid*, 3/1/1874, pp. 18-19; *Gaceta de Madrid*, 23/4/1874, p. 197].

Una vez obtenida la autorización gubernamental Rotondo reanudó las gestiones con el ayuntamiento madrileño y en marzo de 1873 obtuvo otra autorización del consistorio para establecer un servicio de telégrafo interior y de comunicaciones privadas, para notificar casos de incendios y otros siniestros, cuyos aparatos se colocarían en los retenes de bomberos, casas de socorro y otras dependencias municipales [Archivo Histórico del Ayuntamiento de Madrid. Actas del Ayuntamiento, 7/7/1880].

Por su parte, la empresa creada por Béjar y Garrido, *Béjar, Garrido y compañía*, comenzó las instalaciones en el mismo verano y en diciembre se pudo asistir a la inauguración oficial del sistema, que conectaba mediante cables subterráneos la central situada en el Ministerio de la Gobernación con dos sedes municipales: la Casa de la Villa y Panadería, en la Plaza Mayor. Las pruebas efectuadas, tanto de los sistemas de alarma, como del telégrafo urbano, habían creado grandes expectativas. El sistema debería ir extendiéndose paulatinamente a otros edificios oficiales y a los particulares interesados [*La Correspondencia de España*, 21/12/1873, p. 3]. Pero no llegaron a cumplirse y al año siguiente se tomó la decisión de retirar al personal dedicado a la gestión del servicio. La falta de presupuesto municipal para subvencionar su expansión lo condenó a morir. En 1872 ya había avanzado la *Revista de Telégrafos* las dificultades económicas con las que seguramente se toparían las empresas que quisieran acometer su implantación. Se hacía hincapié en la ineficiente organización de los servicios municipales madrileños, dispersos en diferentes centros, que hacía que las inversiones necesarias para las infraestructuras y el personal para atenderlo se multiplicaran, y por tanto hacían difícil una explotación a un coste accesible para los posibles clientes [*Revista de Telégrafos*, 15/3/1872, pp. 53-54]. Como se pudo comprobar apenas dos años más tarde, el vaticinio fue de lo más acertado.

Los Rotondo, a la vista del decepcionante resultado obtenido por sus rivales, se decantaron por no acometer la implantación de los servicios de alarmas y comunicaciones privadas para los que habían sido autorizados. Adriano había iniciado la carrera consular y ocupaba un destino en Bolonia, y Emilio estaba volcado en sus aficiones arqueológicas. Éste además, desde 1871 comenzó a ocupar también diferentes puestos en la administración del Ministerio de Hacienda⁶, que a la vista de las múltiples labores externas que desarrolló a lo largo de su vida, es de suponer que no le supusieron especial dedicación, aunque de cuando en cuando tuvo que formar parte de algunas comisiones para servicios temporales en el extranjero.

Durante este periodo Emilio presentó además otras iniciativas empresariales. En noviembre de 1877 solicitó al Ayuntamiento de San Sebastián una licencia para establecer una línea de tranvía que proyectaba unir los puntos importantes de la ciudad con el vecino puerto de Pasajes, que no llegó a fructificar [LARRINAGA, 2008, p. 93]. Años más tarde parece que sí consiguió un contrato para establecer en Bilbao un servicio de *ripperts* [*La Unión Vasco-Navarra*, 5/9/1884, p. 2].

LA SPANISH AMERICAN ELECTRIC TELEPHONE COMPANY

La primera referencia a una petición formal de licencia para establecer una red telefónica de la que queda constancia en el ayuntamiento de Madrid tiene fecha de 24 de julio de 1878. Presentada por Arturo Soria y Mariano Hoefler, en ella solicitaban autorización para establecer «una red telegráfica telefónica», que consistía en un servicio telefónico para la comunicación entre dependencias municipales y un

sistema telegráfico para avisos de emergencias por incendios, similar al que había sido autorizado cinco años antes a Emilio Rotondo. De ahí lo de «telegráfica telefónica»⁷.

La comisión de obras del ayuntamiento estudió el asunto y al año siguiente, es decir, situados ya en 1879, propuso conceder la autorización solicitada. No obstante la propia comisión retiraría su dictamen tan solo tres días después. Se demoraría una nueva resolución hasta 1880, que sería también positiva, y en la sesión ordinaria del 7 de julio de 1880, el pleno del ayuntamiento resolvía autorizar a los solicitantes a establecer el servicio, pero sin exclusividad. El acta de la sesión [Archivo Histórico del Ayuntamiento de Madrid. Actas del Ayuntamiento, 7/7/1880] describe en detalle el motivo de la demora de casi dos años en la concesión. En 1879, tras el primer dictamen favorable de la comisión de obras, había entrado en liza Emilio Rotondo y Nicolau haciendo valer la ya comentada autorización que el ayuntamiento de Madrid le había otorgado en 1873 para establecer el servicio telegráfico de alarmas entre las dependencias municipales. Basándose en una pretendida exclusividad Rotondo intentó bloquear la autorización a Soria y Hoefler, quienes habían ofertado también un servicio de alarmas para incendios. Pero las autorizaciones gubernamentales obtenidas por Emilio Rotondo en 1873 y 1874 establecían que si a los dos años no se hubiesen puesto en marcha los servicios autorizados se considerarían caducadas. Ya hemos comentado que ni siquiera había llegado a iniciar la construcción de la red telegráfica, por tanto, los permisos se podían considerar ya sin efecto. Pero parece que Rotondo había conseguido del Ministerio de la Gobernación, por medio de una Real Orden de 10 de junio de 1878, la renovación de la autorización para implantar el servicio de alarmas en Madrid, sustituyendo la red telegráfica planteada en 1873 por una telefónica⁸. A pesar de que los permisos del ayuntamiento madrileño expresaban que se otorgaban sin limitación de concurrencia, Rotondo entendía que la autorización a Soria y Hoefler vulneraba sus derechos renovados, por lo que interpuso la referida reclamación que paralizó esta autorización hasta 1880.

Parece que todavía no se percibía una distinción clara entre la telegrafía y la novedosa telefonía, ni por parte de los particulares solicitantes, ni por las diferentes autoridades. Casi todos consideraban entonces que el telefónico podría ser un complemento al servicio telegráfico, o al menos una extensión de éste, razón por la cual se deducía que ambos servicios debían estar afectados por la misma regulación. Así, el mismo Rotondo entendió que su autorización para el establecimiento de comunicaciones privadas telegráficas era extensible al caso telefónico y, de la misma manera, el Ministerio de la Gobernación accedió, mediante la citada Real Orden de 1878, a la renovación de lo autorizado en el Real Decreto de 1873.

Mientras la cuestión se estaba dirimiendo en el ayuntamiento madrileño, Adriano Rotondo fue destinado en 1879 como agregado a la embajada de Washington [*La Correspondencia de España*, 5/9/1879, p. 2]. Su estancia en esa misión diplomática, con la expansión del servicio telefónico en plena ebullición, habría facilitado

contactos con empresarios locales de la telefonía, que por aquellos años ya urdían estrategias que les pudiesen facilitar la expansión también al otro lado del Océano Atlántico.

Con el objetivo de encarar mejor la expansión en el escenario internacional, los derechos y privilegios obtenidos hasta esa fecha agrupados en la que era ya *National Bell Telephone Company* se dividieron para posicionarse en el resto del continente americano y en la Europa continental. Así, en enero de 1880 Theodore N. Vail y otros socios fundaron la *Continental Telephone Company* para encargarse del mercado sudamericano y el de las Indias occidentales. Dos meses más tarde, Gardiner G. Hubbard junto a otros socios constituyeron la *International Bell Telephone Company* para tratar de situarla en aquellos países de la Europa continental donde hubiese establecidas leyes que garantizasen derechos por registro de patentes. La compañía Bell había mostrado una especial expectativa en la introducción del dispositivo entre la pujante sociedad cubana, y los derechos por el privilegio de invención que habían conseguido para España⁹ regían también en Cuba. Ante esa circunstancia, se decidió que el interés en Cuba debía primar sobre la introducción del dispositivo en la España peninsular, por lo que se decidió transferir los derechos de la patente en España y sus territorios a la *Continental Telephone Company* [Library of Congress of US. Carta de Alexander Graham Bell a Gardiner Greene Hubbard, 28 de julio de 1880].

Entre los agentes franquiciados por la compañía Bell en Estados Unidos se encontraba una empresa de Baltimore dedicada a la fabricación y venta de aparatos y componentes eléctricos, telégrafos y teléfonos, cuyos propietarios, Augustus G. Davis y John H. C. Watts, habían sido los pioneros introductores del teléfono en esa ciudad del estado de Maryland. Desde enero de 1879 ofrecían el servicio telefónico desde una central situada en su tienda de aparatos y dispositivos eléctricos [SCHARF, 1881, p. 509; *News*, 10/3/1976. p. 6]. En esa misma ciudad, en abril de 1880, se constituyó la *Spanish American Telephone Company* para explotar los derechos de la patente en España. Para ello se tendría que haber llegado a algún acuerdo previo con la *Continental Telephone Company* para la cesión de estos derechos. El capital social inicial se establecía en 100.000 dólares¹⁰. Dos años más tarde, en marzo de 1882, tuvo lugar una nueva constitución de la sociedad, probablemente por cambio en el accionariado, de la que se conoce algún dato más. Eran siete los accionistas, todos norteamericanos, y Augustus G. Davis poseía la mitad de las acciones. La sede principal se establecía entonces en Martinsburg, ciudad del estado de Virginia Occidental [*Acts of the Legislature of West Virginia*, 1883, pp. 306-307; SÁNCHEZ MIÑANA y VILLANUEVA GARCÍA, 2014, pp. 65 y 74].

Adriano Rotondo debió entrar en contacto con ellos y merced a dichos contactos se acordó que Emilio Rotondo y Nicolau sería el responsable de esta compañía en España, que contaría con una única sucursal en Madrid. Aunque la constitución se formalizó en abril de 1880, como hemos comentado, Emilio ya se presentaba como

agente suyo al menos desde febrero de ese año [Archivo Histórico del Ayuntamiento de Barcelona. Fomento de Obras Públicas, Leg. 24, Exp. 1231].

En septiembre de 1883 se refundó la empresa, con leves cambios entre los accionistas y un objeto social más operativo¹¹. Se transformaba en la *Spanish American Electric Telephone Company* y se fijaba el plazo de constitución hasta el 1 de enero de 1903. La sede principal se fijaba de nuevo en Baltimore y su capital social se incrementaba a 500.000 dólares. Es decir, la apuesta para la expansión en España no era desdeñable. Augustus G. Davis seguía como máximo accionista y presidente de la compañía refundada [*Acts of the Legislature of West Virginia*, 1885, pp. 221-222]. Rotondo continuaba a la cabeza de la sucursal en España.

Es curioso que Emilio Rotondo cuando se refería a esta empresa la describiese como americana, pero con sede en Boston, en lugar de en Martinsburg o en Baltimore¹². Desde los inicios también reivindicaba la posesión de los derechos para la comercialización en exclusividad de los teléfonos Bell en España. A pesar de esto, no fue la única que se arrogaría el mismo privilegio durante estos años¹³.

La cuestión es que el ayuntamiento de Madrid en la sesión de julio de 1880 entendió que debía prevalecer el interés público frente al particular de Emilio Rotondo y su pretendida exclusividad, razón por la que ese día se tomaron varias decisiones importantes: por un lado, se concedió un nuevo plazo a Rotondo para construir la red para los servicios de alarma autorizada en 1873; por otro, se permitía a Arturo Soria y Mariano Hoefler a establecer la red telefónica ofertada, y, en caso de incumplimiento por parte de Rotondo, se procedería a exigirles también el servicio de incendios también ofertado en su solicitud. Pero este permiso se condicionaba a la obtención de una autorización de la Dirección general de Telégrafos [Archivo Histórico del Ayuntamiento de Madrid. Actas del Ayuntamiento, 7/7/1880].

Arturo Soria y Mariano Hoefler por su parte también tratarían de oponerse a la renovación de la autorización a Emilio Rotondo. Ambas partes trataban de evitar la competencia pues el escenario para la puesta en marcha del novedoso servicio ofrecía incertidumbres de retorno de la inversión inicial. Es comprensible, por tanto, que intentasen evitar la concurrencia de otros competidores que les obligarían a repartirse la escasa demanda de estos primeros tiempos.

Soria y Hoefler comenzaron los trámites ante el Ministerio de la Gobernación para obtener la autorización requerida. Como Rotondo contaba ya con ella desde 1878, la *Spanish American Telephone Company* inició inmediatamente la construcción de las infraestructuras para la red telefónica. Sin embargo, apenas unos días después recibió una orden de ese ministerio instándoles a suspender las obras, en espera de una disposición general sobre concesiones de redes telefónicas que estaba ya elaborando la Dirección general de Telégrafos [*La Correspondencia de España*, 29/9/1880, p. 3; *La Correspondencia de España*, 5/10/1880, p. 1]. Ya se empezaba a clamar por el establecimiento en Madrid de una red telefónica para uso público que

racionalizase y pusiese algo de orden en la que ya comenzaba a ser una proliferación de instalaciones particulares de líneas punto a punto, desconectadas entre sí, y que estaban comenzando a enmarañar de cables algunas calles [*El Liberal*, 9/10/1880, p. 4]. Ese mismo mes de octubre Rotondo hizo una demostración de los nuevos aparatos Bell con los que pretendía dotar la red de la capital, que incorporaban ya el transmisor Blake, pudiendo constatar los presentes las evidentes mejoras conseguidas en la calidad de la transmisión telefónica [*La Correspondencia de España*, 25/10/1880, p. 2].

A principios de 1881 se produjo la salida del poder de Cánovas del Castillo, dando la alternativa por vez primera al Partido Fusionista de Sagasta. Esta decisión motivó el retraso hasta 1882 de la aparición de la normativa y un cambio de orientación ideológica de la misma. En este intervalo continuaron presentándose al ayuntamiento madrileño más propuestas que llegaron a motivar una nueva protesta formal de Rotondo [Archivo Histórico del Ayuntamiento de Madrid, L.Ad.7.612].

En 1882 las Cortes españolas autorizaron al gobierno a desarrollar un proyecto de ley para la explotación del servicio telefónico. Para ello se creó una comisión del Senado que también escuchó la opinión de algunos de los protagonistas interesados, entre los que se encontraban Rotondo y Vizcarrondo [*La Iberia*, 3/4/1882, p. 3]. Finalmente el proceso culminó con la aparición, el 16 de agosto de 1882, de un Real Decreto que optó por establecer un modelo de concesión de licencias a particulares y empresas privadas mediante concurso público [*Gaceta de Madrid*, 18/8/1882, p. 539; *Gaceta de Madrid*, 26/9/1882, p. 877]. Poco más tarde se convocaban los concursos para la construcción y la explotación de las redes públicas de Madrid, Barcelona y Bilbao.

Al concurso para la red telefónica de Madrid, celebrado el 27 de octubre, concurren siete ofertas, entre ellas una de Emilio Rotondo, cabe suponer que en nombre de la *Spanish American Telephone Company*, aunque no se especificaba. Todavía en diciembre se dilucidaba el posible adjudicatario¹⁴, pero finalmente este concurso, al igual que el de Barcelona y el de Bilbao fueron declarados «sin resultado aceptable». Parece ser que se tuvieron en cuenta protestas que exigían la nulidad del concurso, aduciendo defectos de forma. Pero tuvo especial influencia la falta del preceptivo informe del Consejo de Estado previo a la promulgación del Real Decreto. Y el Consejo de Estado publicó su informe en mayo de 1883, en el que se decantaba por un servicio de titularidad pública [CALVO, 2010, p. 43; SÁNCHEZ MIÑANA, 2011, p. 1036].

Tras esta resolución, y dado que no se preveía otra solución temprana, el ayuntamiento madrileño valoró la posibilidad de encargar de forma directa la instalación de redes telefónicas para poder tener servicio entre sus dependencias, aunque Gobernación abortó cualquier intento ajeno a su iniciativa.

El 17 de abril de 1883, Rotondo por su parte solicitó que se le permitiese «colocar las líneas particulares que se concedan o estén ya concedidas con arreglo a la autorización que de R. O. [Real Orden de junio de 1878] tiene», lo que se le autorizó el

27 de abril. De este modo, la *Spanish American Telephone Company* pudo ir realizando instalaciones de redes telefónicas privadas a aquellos particulares que lo deseaban. Así, por ejemplo, cabe destacar una instalación especialmente compleja por el número de estaciones y la distancia a cubrir entre ellas de la que se hicieron eco varios diarios en julio de 1883; o la conexión efectuada a comienzos de 1884 entre el Palacio Real con el Teatro Real, con el objeto de facilitar a la familia real las audiciones de las representaciones operísticas [*La Correspondencia de España*, 8/7/1883, p. 2; *La Correspondencia de España*, 20/1/1884, p. 3; *El Liberal*, 9/7/1883, p. 3]. Rotondo también buscó introducir mejoras propias a los aparatos que instalaba: en noviembre logró registrar una patente sobre mejoras a los teléfonos con sistema *Ader*¹⁵.

A finales de diciembre de ese año el ayuntamiento decidió retomar el proyecto de red municipal para avisos de emergencia que había paralizado el Ministerio de la Gobernación cuatro años antes y promovió reuniones con Emilio Rotondo para definir el nuevo alcance del proyecto, ya que se estimaba necesario poner en conexión muchos más centros de los previstos en el proyecto inicial [*Diario oficial de avisos de Madrid*, 28/12/1883, p. 2]. Pero de nuevo se encontraron con la negativa a conceder el permiso por parte de Gobernación [*El Día*, 17/6/1884, p. 1]. Ante las y nulas perspectivas de lograr la autorización, Rotondo procedió a retirar la fianza que tenía depositada en el consistorio desde hacía cuatro años [Archivo Histórico Ayuntamiento de Madrid, L.Ad.7.617 y L.Ad.7.622].

En 1884 el Partido Conservador, de vuelta en el gobierno, promulgó un nuevo Real Decreto que encomendaba al Ministerio de la Gobernación, por medio de la Dirección general de Telégrafos, las competencias sobre redes telefónicas. No obstante, la crisis económica en la que estaba sumido nuestro país impidió dotar al proyecto con los recursos económicos necesarios para hacer frente a las considerables inversiones requeridas, para frustración del Cuerpo de Telégrafos. Aunque esta nueva legislación todavía permitía a particulares y ayuntamientos instalar sus propias redes cuando no existieran las estatales, pero a condición de unirlas a éstas cuando se establecieran. El 1 de enero de 1885 el Cuerpo de Telégrafos puso en servicio la primera red pública de teléfonos de Madrid. Rotondo continuó con su negocio, dedicado ya de forma principal a la instalación de redes para particulares.

Tras acceder de nuevo al gobierno, el Partido Liberal decidió que la explotación del servicio debía confiarse de nuevo a la iniciativa privada, promulgando en junio de 1886 el Real Decreto que establecía las bases para que las empresas privadas pudieran explotar las redes de titularidad pública ya existentes y construir otras nuevas¹⁶. Las licencias se adjudicarían, a diferencia de lo estipulado en 1882, mediante la modalidad de subasta, en lugar de por concurso público. La subasta para la concesión de la licencia de Madrid tuvo lugar el 30 de julio de 1886, en la sede del Ministerio de la Gobernación. La *Spanish American Electric Telephone Company* no figuraba entre los ofertantes, sin embargo, Emilio Rotondo asistió para presentar una protesta formal que ponía de manifiesto los prejuicios que, a su juicio, le había causado

la decisión de conceder las licencias mediante subasta pública. No se conoce el contenido concreto de la protesta, pero probablemente vendría argumentada en que este procedimiento perjudicaba a las empresas que no tenían la suficiente capacidad financiera como para poder esperar a obtener beneficios en un plazo de tiempo razonable, tras haber realizado las cuantiosas inversiones necesarias. En cualquier caso la protesta se desestimó y se procedió a la adjudicación de la licencia, que recayó en la oferta presentada por la *Sociedad de Teléfonos de Madrid* [*La Correspondencia de España*, 30/7/1886, p. 3; *El Imparcial*, 31/7/1886, p. 3].

OTRAS PROPUESTAS EN ESPAÑA

Estando en tramitación su autorización para instalar la red municipal en Madrid, Rotondo también dirigió su mirada hacia Barcelona y a otras ciudades españolas, como Sevilla, Cádiz o Bilbao, a cuyos ayuntamientos dirigió cartas proponiendo sus proyectos¹⁷.

En febrero de 1880 solicitó al ayuntamiento barcelonés la autorización para instalar una red telefónica para comunicaciones y un sistema de avisos de emergencias. La red telefónica se componía de tres subredes: una para uso oficial entre los edificios del gobernador, capitanía general, cuarteles y otros edificios importantes; otra para uso oficial entre dependencias municipales; y otra para uso público entre comerciantes, industriales u otros particulares interesados que se enlazasen a ella a cambio de una suscripción. Además garantizaba la seguridad de las anteriores, planteando esta última como red independiente de aquellas [Archivo Histórico del Ayuntamiento de Barcelona. Fomento de Obras Públicas, Leg. 24, Exp. 1231]. El plano del proyecto, que contemplaba también la unión del casco urbano con los pueblos colindantes, se puede ver en la figura 2.

El 22 de abril el consistorio barcelonés emitió una respuesta común para Emilio Rotondo y otros solicitantes que para esas fechas habían presentado sus propuestas. En la respuesta se informaba de que carecían de la competencia para otorgar dichas concesiones y que, de acuerdo a la legislación vigente sobre telégrafos, las autorizaciones correspondían a la Dirección general de Telégrafos. Sin embargo el ayuntamiento, al igual que los de otras capitales españolas ante la pasividad de la administración central, se planteó iniciativas para suplir las carencias de las que ya eran conscientes. Rotondo, enterado por la prensa de la intención de establecer redes para emergencias, el 27 de diciembre de 1880 insiste en proponer de nuevo su proyecto, pero no llegó a recibir respuesta. Recordemos que el Ministerio de la Gobernación por esas fechas ya había paralizado las obras de su red en Madrid.

Al citado concurso para la red telefónica pública de Barcelona celebrado también en Madrid a finales de octubre de 1882, concurrieron seis de los siete ofertantes que lo habían hecho al de la red de Madrid celebrado el día anterior. De éstos, solo Arturo Soria decidió no presentarse. Sí lo hizo Emilio Rotondo y Nicolau, en principio

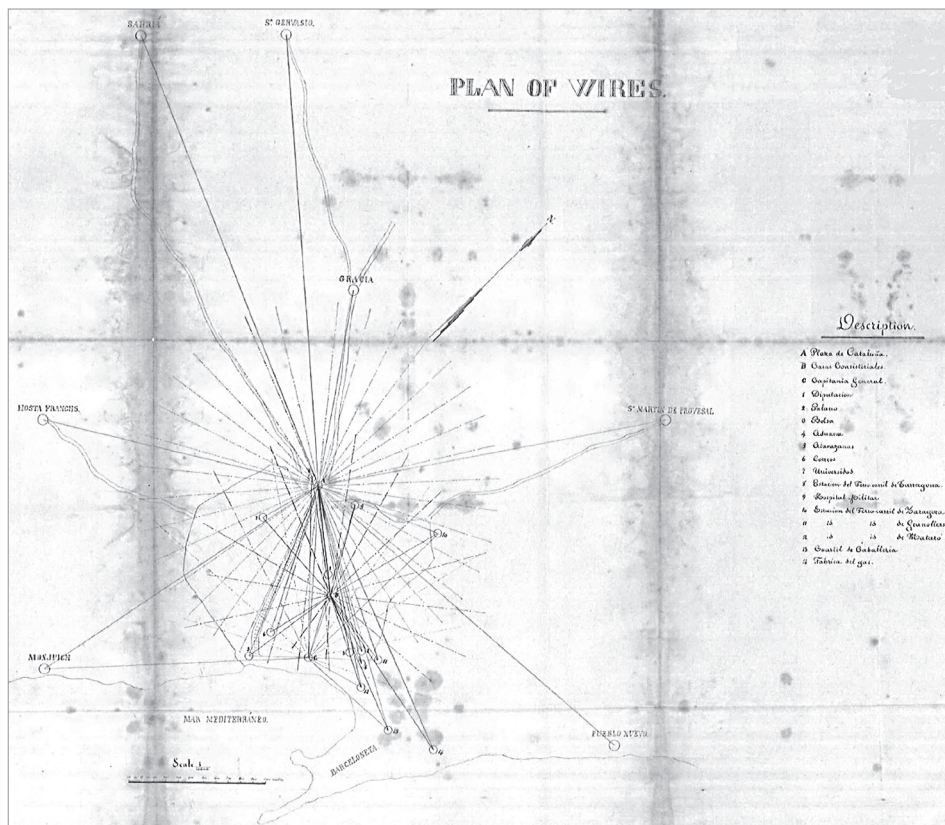


Figura 2: Plano de las redes propuestas por Rotondo para Barcelona. Fuente: Archivo Histórico Ayuntamiento de Barcelona. Fomento de Obras Públicas, Leg. 24, Exp. 1231.

también en nombre de la *Spanish American Telephone Company*. El concurso público para la red telefónica de Bilbao se celebró el día 6 de diciembre. Poco se sabe sobre sus concurrentes, excepto que fueron cinco. En cualquier caso, ya hemos comentado que todos los concursos quedaron anulados.

Visto el fracaso de la aplicación de la normativa de 1882, Rotondo presentó de nuevo su proyecto en el ayuntamiento de Barcelona en abril de 1883, aunque tampoco consiguió obtener frutos positivos. Este ayuntamiento, al igual que el de Bilbao decidió convocar una subasta en 1884 para otorgar una red de emergencias y de comunicaciones entre dependencias municipales, lo que motivó un último intento de Rotondo, insistiendo por carta en que su propuesta era más ventajosa [Archivo Histórico del Ayuntamiento de Barcelona. Fomento de Obras Públicas, Leg. 24, Exp. 1231]. Pero fue igualmente infructuoso. La subasta tuvo lugar el 26 de marzo y sorprendentemente parece que la *Spanish American Electric Telephone Company* no

llegó a presentar oferta [SÁNCHEZ MIÑANA, 2013, p. 93]. Sí es seguro que lo hizo a la que tuvo lugar días más tarde en Bilbao, pero no pudo hacerse con la adjudicación [SÁNCHEZ MIÑANA Y VILLANUEVA GARCÍA, 2014, pp. 64-67]. El resultado final de las gestiones directas ante los ayuntamientos de las otras capitales de provincia aludidas anteriormente fue exactamente el mismo.

La pujante sociedad colonial de La Habana también había mostrado temprano interés en disponer del servicio telefónico público. Desde finales de 1879 Emilio Rotondo había iniciado gestiones ante el ministerio de Ultramar para tratar de rehabilitar también la autorización obtenida mediante la Real Orden de abril de 1874 para establecer un sistema de avisos en La Habana y hacerla además extensiva al resto de municipios de Cuba y Filipinas. En definitiva pretendía hacer extensiva la autorización de 1874 para un sistema que pasaría a estar basado en una red telefónica, como lo había conseguido para Madrid en junio de 1878 [SÁNCHEZ MIÑANA, 2011, pp. 1036-1039].

Pero al haberse ido recibiendo otras solicitudes, el ministerio de Ultramar decidió que la licencia se otorgaría mediante una subasta pública, que finalmente tuvo lugar el 30 de junio de 1881. Se adjudicó la concesión a un representante en La Habana de la *Edison Telephone Exchange*, que ese mismo año transfirió la concesión a una subsidiaria cubana de la *Western Electric Company*. Y en marzo de 1882 entró en funcionamiento el servicio telefónico público en La Habana [GONZÁLEZ ROYO, 2004, p. 20].

Entre mayo y julio de 1881 Emilio Rotondo había dirigido diversas instancias al Gobernador de Cuba y al ministerio de Ultramar intentando hacer valer sus gestiones para conseguir la renovación de la autorización de 1874 y tratando de anular el proceso y, en última instancia, alegando que su compañía no había recibido comunicación en plazo sobre las condiciones y fecha de la subasta. En cualquier caso, el gobierno de Madrid en mayo de 1882 decidió decretar la anulación de esta concesión, al parecer por no haber convocado la subasta con el plazo debido. Pero el Gobernador de Cuba informó de la dificultad que entrañaba la anulación, habida cuenta de que la red ya llevaba más de un año en explotación y contaba ya con cerca de 200 abonados. La *Western Electric* también promovió presiones del gobierno de los Estados Unidos ante el español que dieron fruto al lograr un nuevo decreto, de febrero de 1883, que restituía la concesión anulada. Para esa fecha ya estaba en vigor el Real Decreto de 1882 que establecía las bases para las concesiones telefónicas, que afectaba también a la isla de Cuba, aunque en virtud al citado decreto de restitución no hubo que repetir el proceso para adjudicar la red telefónica de La Habana, por lo que la compañía de Rotondo no tuvo otra oportunidad de optar a esta concesión.

A finales de 1881 Rotondo elaboró otra propuesta que se diferenciaba notablemente de las comentadas en los párrafos anteriores. Se trataba de una red telefónica interurbana que conformaría una especie de red costera en el norte de España

—Unión vasco-telefónica, la denominaría— que pretendía comunicar la localidad de Fuenterrabía con otros diecinueve municipios vecinos del País Vasco. El servicio telefónico planteado sería gratuito entre dependencias oficiales y de pago para el público en general. El proyecto también dejaba abierta la posibilidad de que el Estado instalase sus estaciones telegráficas en aquellos puntos donde juzgase conveniente para conectarlos a la red telefónica planteada. Además, como reflejo de los temores de estos primeros años, la memoria incorporaba diversas salvaguardas para evitar cualquier recelo en materia de seguridad [Archivo Histórico del Ayuntamiento de Fuenterrabía: E-3, Serie II, Libro 16, Exp. 2].

La propuesta estaba condicionada a que el consistorio de Fuenterrabía obtuviese el permiso del Ministerio de la Gobernación. El alcalde remitió la solicitud de autorización y el proyecto —ambos elaborados por Emilio Rotondo— el 30 de noviembre de 1881. La instancia enfocaba el proyecto desde el punto de vista de su utilidad para establecer un sistema de alertas y poder lanzar rápidas operaciones de salvamento en casos de accidentes y siniestros marítimos, tan frecuentes en la costa cantábrica.

Para intentar conseguirlo contó también en este caso con las gestiones de su hermano Adriano, quien se encargó de contactar con el abogado y diputado por San Sebastián entre 1881 y 1884, Pedro Nolasco Sagredo, a quien convenció de las bondades del proyecto para instarle a ejercer sus influencias en el Ministerio de la Gobernación y ayudar a salvar así el escollo que suponía la oposición frontal a este tipo de iniciativas privadas por parte del Director general de Comunicaciones, Cándido Martínez. De esta posición opuesta eran plenamente conscientes las partes implicadas: en una carta fechada el 15 de diciembre dirigida por el alcalde de Fuenterrabía al presidente de la Diputación provincial de Álava —quien se había interesado por la marcha de las gestiones ante el ministerio— aquel manifestaba:

[...] en cuanto a la concesión, diré a V. que el gobierno está en sentido favorable, y aunque el Director General, D. Cándido Martínez, no ha acogido bien el proyecto, hay personas muy influyentes que se interesan y lucharán contra las prevenciones y preocupaciones de dicho Sr.

El 22 de diciembre se recibió la temida contestación de Cándido Martínez, en la que denegaba la autorización solicitada, con el argumento principal de que la ley vigente sobre Telégrafos impedía el establecimiento de redes telefónicas municipales:

[...] y considerando que el Decreto de 30 de junio de 1871 no autoriza en modo alguno la instalación de redes telefónicas municipales, ni el establecimiento de estaciones en poblaciones en las que existan del Estado y considerando por último que las condiciones antes indicadas no se hallan dentro de las prescripciones de dicho Real Decreto, este Centro directivo tiene el sentimiento de manifestar a V. que no le es posible, por las razones indicadas, acceder a lo solicitado en la instancia que da origen a esta comunicación.

Lo cierto es que la argumentación utilizada para denegar la red telefónica era confusa y poco convincente. Difícilmente podía contemplar una normativa de 1871 algo que por aquella fecha ni siquiera existía.

A partir de la negativa al proyecto, los Rotondo propusieron al alcalde de Fuenterrabía dos vías de acción: por un lado, interponer un recurso de alzada ante la decisión ministerial, con el objetivo de mantener vivo el expediente por si aparecieran disposiciones favorables, en cuya promoción trabajaría el diputado Sagredo; por otro, incitar a la prensa a identificar al Director general de Comunicaciones como la única persona que se oponía al proyecto. Sugerían la conveniencia de incidir en el carácter «humanitario» del proyecto, pues la posibilidad de disponer de una rápida comunicación de emergencias por naufragio podía ser fundamental para el salvamento de vidas humanas. El diputado Sagredo fue el encargado de redactar el recurso de alzada que debía ser remitido por el alcalde. El recurso se encargaba de desmontar de forma contundente la denegación a la solicitud tan pobremente argumentada. También reiteraba la posibilidad de variar el proyecto en aquellos términos que el director conviniese, con tal de poder obtener la autorización solicitada. Pero naturalmente el recurso no llegó a estimarse.

El asunto se volvió a retomar años más tarde, en 1889, con una propuesta más modesta, que simplemente proponía la unión de varias dependencias oficiales de Fuenterrabía con el faro del cabo Higuer y con el vecino Irún, que tampoco logró materializarse.

Dos años antes, la compañía de Rotondo había presentado a la Diputación Provincial de Guipúzcoa un proyecto similar que planteaba conectar las principales localidades de la provincia. La sesión extraordinaria de la Diputación del 3 de octubre de 1887 [*El Eco de San Sebastián*, 4/10/1887, p. 2] resolvió dejarlo aparcado en espera de una nueva legislación que contemplase redes interurbanas similares a las planteadas, lo que no sucedió hasta 1890.

Estos proyectos podrían considerarse antecedentes de la red telefónica que casi veinte años más tarde, en 1908 —aún por entonces ésta todavía seguía siendo una iniciativa pionera en España—, la Diputación Provincial de Guipúzcoa pudo plantear sin temer al bloqueo de la Dirección general de Telégrafos. Y ese mismo año, aunque no sin la ayuda de arduas gestiones al más alto nivel, una ley autorizó la concesión solicitada [CALVO, 2010, pp. 46-47].

A partir del Real Decreto de 1886, como hemos visto en el apartado anterior, se fueron convocando subastas para la adjudicación de redes en las principales ciudades españolas. A la vista de la información disponible hasta la fecha, parece que la *Spanish American Electric Telephone Company* no concurrió a ninguna de ellas, al menos no a las de las ciudades importantes.

Así pues, a pesar de haber mostrado bastante actividad traducida en variadas iniciativas en diversos puntos de la geografía española, desde que hubo que competir para ello mediante concursos o subastas públicas, la *Spanish American Electric Telephone Co.* no logró acceder a ninguna concesión importante para desplegar redes

telefónicas públicas. Durante esta década de lento despegue del servicio telefónico en nuestro país, su núcleo de negocio consistió fundamentalmente en pequeñas instalaciones individuales para uso privado de comerciantes o industriales, que fue realizando a lo largo de toda la década.

PROPUESTA DE UN SISTEMA TELEFÓNICO PARA PORTUGAL

En Portugal el teléfono había despertado también temprana expectación y uno de sus más notables entusiastas fue su monarca Luis I. Entre 1879 y 1880 fueron presentándose al gobierno portugués varias ofertas para desplegar redes en las principales ciudades del país, Lisboa y Oporto, entre las que figuraba una de la recién constituida *International Bell Telephone Company*. Menores dudas y reticencias gubernamentales que en la vecina España se tradujeron en que una regulación aparecida en 1880 establecía que la explotación de este servicio se haría por medio de empresas privadas y formulaba, aunque todavía de forma muy elemental, algunos requisitos básicos para las futuras concesiones.

En febrero de 1881 se convocó el primer concurso público para la explotación del servicio urbano en las ciudades que los ofertantes decidiesen, pero se publicó con unas contrapartidas tan exigentes para las todavía escasas expectativas de negocio, que levantaron las protestas de diversas compañías en principio interesadas [ROLLO, 2010, pp. 90-91]. En marzo se anuló el concurso, abriéndose un plazo de revisión de las condiciones del mismo.

Enterado del proceso en el país vecino, Emilio Rotondo consiguió que en julio el ministro de Estado español, por mediación de su hermano Adriano, remitiese al embajador en Lisboa una memoria con una propuesta de sistema telefónico con la que poder optar a la concesión en Portugal. La información consultada no indica que lo hiciese en nombre de la compañía que representaba [NAVARRO, 1995, pp. 268-274]. Además, el comentado deseo de evitar que dos compañías del sistema Bell fueran competidoras en un mismo territorio extranjero, en principio debería haber impedido que la compañía de Rotondo actuase en un territorio en principio asignado a la *International Bell Telephone Company*. Aunque por lo visto en España, no debería extrañar que tampoco evitasen la competencia en el país vecino.

El 6 de septiembre se anunció la convocatoria de un nuevo concurso público, que aunque con algunas de las contrapartidas relajadas con respecto a las exigidas en el anulado en marzo, en conjunto seguían siendo duras, lo que desanimó a la mayoría de los interesados, entre ellos a Rotondo.

Finalmente hubo una única empresa concurrente, la inglesa *Edison Gower Bell Telephone Company of Europe Ltd.*, que en enero de 1882 resultó adjudicataria de la concesión para prestar el servicio en Lisboa y en Oporto; servicio que entró en explotación en abril de 1882 en Lisboa, y dos meses más tarde, en Oporto.

LA TELEFONÍA LLEGA A MARRUECOS

En 1882 Adriano Rotondo fue destinado como vicecónsul a la ciudad marroquí de Mazagán. Sería ésta una de las diversas plazas (Mazagán, Tánger, Mogador, Larache, Casablanca), en el que por entonces era el Imperio jerifiano de Marruecos, que Adriano ocupará a lo largo de su carrera, primero como vicecónsul y, desde finales del XIX, como cónsul. Estando ya destinado en Tánger, solicitó a Emilio la instalación de una red telefónica simple que conectase su domicilio en esa ciudad con la sede de la legación española. La novedosa instalación logró despertar la curiosidad del sultán jerifiano y Emilio Rotondo, aprovechando esta circunstancia, le solicitó permiso para construir una red para prestar el servicio en toda la población, a lo cual accedió. Fue ésta una decisión curiosa y sorprendente teniendo en cuenta que la sociedad marroquí de aquellos años estaba todavía inmersa en unas evidentes condiciones de atraso en todos los aspectos. Entre otras muchas carencias más graves, todavía no contaba con servicio de comunicaciones por telégrafo eléctrico, debido a reticencias de diversa índole y a pesar de haber sido ofertado reiteradamente por diferentes compañías internacionales. En cualquier caso, Emilio Rotondo consiguió la concesión sin tener que negociar contrato alguno, en exclusividad y sin contrapartidas económicas a la hacienda marroquí —si es que podía denominarse así— o al sultán. Sin duda un éxito, cuyo proceso de obtención había sido incomparablemente menos trabajoso que los asuntos peleados en España. Eso sí, había sido fundamental ganarse el acceso al favor del sultán.

El 11 de junio de 1885 entró en servicio la central telefónica construida por Rotondo para prestar el servicio público [*El Eco de Ceuta*, 22/6/1885, p. 2]. La red conectaba a la mayoría de las legaciones extranjeras de la ciudad y los domicilios particulares de los notables allí destacados, que estaban situados en las afueras de la propia población, por lo que la infraestructura de red tenía cierta complejidad. Y una estación situada en la central permitía ofrecer el servicio también al público en general. El proyecto de Rotondo, sin embargo, era bastante más ambicioso. Para suplir las carencias de comunicaciones por la ausencia de conexiones telegráficas eléctricas, había planeado que las redes telefónicas locales se unieran también a una conexión por cable que se tendería entre Gibraltar, Tarifa y Tánger y así poder optar a comunicaciones internacionales. Es decir, algo similar en ambición al proyecto de red costera telefónica que había presentado al ayuntamiento de Fuenterrabía. Dado que tramitar estos asuntos en España era mucho más complejo, el siguiente paso comenzó poco después en Gibraltar, localidad adonde se desplazó con el ingeniero que había hecho posible la red de Tánger, Matías Calomarde, para estudiar el despliegue de la red gibraltareña [*El Eco de Ceuta*, 2/7/1885, p. 1; *El Eco de Ceuta*, 9/7/1885, p. 3]. Pero poco más se supo de este ambicioso proyecto.

A finales de ese mismo año, parece que el sultán también autorizó a Emilio Rotondo a construir y explotar una red telegráfica entre las localidades de Tánger, Mogador, Casablanca y Saffi, pero tampoco se llegó a construir [*Diario oficial de avisos de Madrid*, 13/11/1885, p. 3].

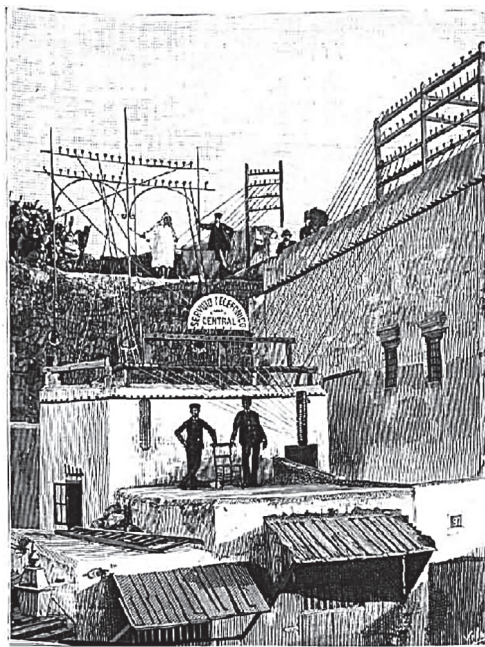


Figura 3: Central telefónica de Rotondo en Tánger

Fuente: *La Ilustración Española y Americana*, 15/3/1887, p. 181.

Explotar la red telefónica tangerina no fue una empresa sencilla. La novedosa tecnología despertaba una mezcla de admiración y recelo en una población reacia a las novedades venidas del exterior y para quien la transmisión de la voz humana a distancia por medio de artilugios tenía algo de sobrenatural. Ya que tampoco se podía contar con una protección efectiva por parte de las autoridades, fueron continuos los actos de sabotaje de las infraestructuras —hilos cortados, postes derribados, inutilización de pilas y otros elementos necesarios para la transmisión, etc.— que conllevaban la necesidad constante de reparaciones y un incremento notable de los gastos de mantenimiento. Los continuos cortes del servicio fueron desanimando a muchos de los abonados iniciales hasta impulsarlos a darse de baja. Pero la situación no llegó a desalentar del todo a Rotondo, quien en 1889 decidió acometer las obras necesarias para arreglar todos los desperfectos acumulados e invertir en nuevas prolongaciones de la red, que logró llegar incluso al cabo Espartel, situado a unos 17 kilómetros de distancia de Tánger. La renovación animó a la suscripción de los antiguos abonados y consiguió la captación de nuevos, con lo que el negocio pudo reflotar [*El Día*, 26/5/1889, p. 2]. Además retomó sus planes de expansión en otras poblaciones marroquíes iniciando las obras de las infraestructuras para una red telefónica en Casablanca. Sin embargo la entrada en funcionamiento de la misma no tuvo la celeridad

en principio esperada y el servicio no pudo inaugurarse hasta diez años más tarde, ya en 1898 [*La Correspondencia de España*, 2/12/1888, p. 4; *La Correspondencia de España*, 16/7/1898, p. 2]. Más dura fue la experiencia en la localidad de Mazagán, pues una vez construida la red telefónica y en condiciones de prestar el servicio desde 1903, el rechazo frontal de la población a la tecnología fue tal que prácticamente obligó a Rotondo a desistir de la empresa [CASTELLANOS y EIJÁN, 1946, p. 159; *El Sol*, 27/6/1924, p. 1].

Los años del fin de siglo XIX y el inicio del XX abrieron el paso a una época convulsa en Marruecos, al ser escenario de pugnas por la expansión colonial de las principales potencias europeas, aparte de tensiones independentistas, que dieron lugar al Acta de Algeciras de 1906 y al Convenio hispano-francés de 1912, que abrieron la época de los protectorados francés y español en Marruecos. Entre los conflictos de estos años se contaron diversos episodios de hostilidades alrededor del área de Melilla, que tuvieron su momento álgido en 1909. En estas circunstancias, el sultán aprovechó para reivindicar las redes telefónicas en posesión de Rotondo o, al menos, demandar la regularización y organización de la prestación del servicio en estas ciudades. Emilio Rotondo no pudo presentar ninguna documentación que respaldase sus concesiones porque, simplemente, las autorizaciones no se habían llegado a formalizar mediante documentos.

Para entonces algunos capitalistas franceses también trataron de hacerse con la propiedad de la red tangerina, tentando a Rotondo con ofertas de adquisición. Gonzalo de Reparaz, comisionado especial del gobierno en Tánger desde 1908 y antiguo amigo personal de Emilio Rotondo [Centro Documental de la Memoria Histórica. PS-MADRID, 1411, 18. «Correspondencia entre Emilio Rotondo y Gonzalo de Reparaz»], trataba de convencer al Presidente del Consejo de Ministros español, Antonio Maura, de la necesidad de disuadir a Rotondo de la venta a los franceses. Manifestaba Reparaz que era este servicio público, junto al de la electricidad —recientemente vendido a una compañía francesa—, uno de los escasos motivos de orgullo de la presencia española en Tánger, por lo que había que hacer lo posible por preservarlo. Para ello proponía una subvención a Rotondo, que le sirviese de estímulo también para implantar nuevas redes en las poblaciones de Tetuán y Larache, asunto sobre el que él personalmente ya venía tratando con Rotondo [REPARAZ, 1922, pp. 422-444].

Finalmente el asunto desembocó en un Convenio hispano-marroquí sobre el servicio telefónico, suscrito el 17 de noviembre de 1910 [CAGIGAS, 1952, pp. 291-292; «Textos básicos sobre la organización de la actual zona internacional de Tánger», 1954, p. 160]. En virtud de éste, que contenía dos únicas cláusulas que afectaban directamente a Emilio Rotondo, el Majzen (Estado) marroquí pasaba a ser titular de las redes de Tánger, Casablanca y Mazagán a cambio de ofrecerle a Rotondo el puesto de director técnico, durante quince años, de una nueva Dirección jerifiana de Teléfonos para los puertos marroquíes, que dependería de la Dirección General de Obras

Públicas. Sin duda un buen acuerdo para Rotondo, quien además, tras la firma del posterior Convenio hispano francés, en 1912, que definió la partición de Marruecos en protectorados y un nuevo estatuto para la ciudad de Tánger, consiguió mantener la titularidad de la red telefónica de esa población. Aunque para continuar con su explotación fue necesario redimensionar la central y mejorar y modernizar el equipamiento de red [REPARAZ, 1922, pp. 56-57].

En los años siguientes construirá la demandada red telefónica en Tetuán, ciudad que se había convertido en la capital del protectorado español [*La Libertad*, 6/1/1928, p. 6; *África*, 1/4/1934, p. 67]. Una regularización más seria y exigente tuvo lugar en 1923, heredados ya los negocios de Tánger y de Tetuán por Emilio Rotondo y Pebrer, a la muerte de su padre ocurrida en 1916. Merced a la esta regularización las redes pasaron a ser explotadas bajo la marca Rotondo y Compañía, S.L. Esta empresa proseguiría en el negocio telefónico durante años, hasta que caducó su concesión en Tetuán, en 1944, y fue adquirida por la empresa española Torres Quevedo, S.A. [CALVO, 2010, p. 159].

DISPOSITIVOS PARA AVISOS DE EMERGENCIAS

Mientras tanto en España, los últimos años de la década de los 80 y los de los 90 del siglo XIX fueron los del lento e ineficiente, aunque ya inexorable despliegue de las redes urbanas que habían ido concesionándose desde 1886. Este factor influyó en que la demanda de particulares interesados en instalar sus propias redes privadas, al menos en las grandes ciudades, fuese decreciendo a medida que las redes públicas se iban expandiendo.

En 1890, la vuelta al poder del Partido Conservador desarrolló una nueva reglamentación para la explotación del servicio telefónico, que apostaba por un sistema mixto en el que coexistirían la explotación privada y la pública. La normativa garantizaba al Estado el control y la supervisión del servicio en manos privadas y la posibilidad incluso de incautarse del mismo cuando las condiciones así lo aconsejaran. Además trató de impulsar la telefonía interurbana y la interconexión de las redes urbanas ya existentes, tarea compleja debido a la heterogeneidad de gestión y de equipamiento de las mismas. Otro Real Decreto de agosto de 1894, elaborado por el partido Liberal, derogaba algunas limitaciones a la extensión de las redes urbanas y trataba de poner límites a la instalación de redes privadas. Para esto denegaba autorizaciones futuras en las zonas donde ya existiesen redes telefónicas urbanas. El preámbulo era claro en su objetivo de limitar la proliferación sin control [*Gaceta de Madrid*, 18/8/1894, pp. 623-624]:

El conceder líneas telefónicas particulares en puntos donde existe red telefónica urbana trae también consigo cierta confusión de derechos, dificulta considerablemente la inspección de las mismas y de las redes, y se presta a tantos abusos, que la práctica aconseja que se tome una resolución con la que, respetando derechos adquiridos, se evite por lo sucesivo que este mal continúe, lo cual puede hacer-

se sin que resulten perjudicados los intereses particulares, puesto que dentro de las disposiciones que rigen para las redes tienen medios de satisfacer las necesidades a que a las mismas responden.

Y el artículo que afectaba directamente a las autorizaciones a las redes privadas:

Art. 6.º No podrá en lo sucesivo concederse autorización, para establecer líneas particulares dentro de la zona correspondiente a las redes telefónicas, ni entre puntos en que haya establecida comunicación telegráfica o telefónica. Excepción de esta disposición las Diputaciones provinciales y Corporaciones municipales [...].

Emilio Rotondo y Nicolau, formando parte de una representación del Círculo de la Unión Mercantil e Industrial, mostró una activa oposición a las medidas del gobierno para limitar las redes privadas, mediante el envío de cartas y manteniendo entrevistas con el Ministro de la Gobernación y con el Director general de Comunicaciones [*La Correspondencia de España*, 26/2/1895, p. 3; *La Correspondencia de España*, 15/3/1895, p. 1]. Pero fue en vano. El negocio para la compañías dedicadas a instalar este tipo de redes ya no iba a dar más de sí.

Estando al margen de las iniciativas individuales del propio Emilio Rotondo en el norte de África, la *Spanish American Electric Telephone Company* necesitó imprimir un giro a su negocio. Así pues el negocio pasó a centrarse en la instalación de sistemas con dispositivos eléctricos para avisos de emergencia.

En su variado catálogo de dispositivos fabricados y comercializados por el presidente de la *Spanish American Electric Telephone Company*, Augustus G. Davis, ofertaba en Estados Unidos sistemas de avisos de emergencias, e incluso había patentado en 1892 un sistema telegráfico propio para alarma por fuego¹⁸. Rotondo por su parte presentó en España una solicitud de patente de invención, en junio de 1896, de un «aparato automático para transmisión de avisos por medio de la electricidad y su colocación para su marcha», que le fue concedida en agosto de 1896. No era igual al patentado por Davis, pues éste último permitía además la comunicación de otras emergencias. Pero aunque se trataba de una solicitud de patente de invención, a juzgar por los planos adjuntos a la solicitud —figura 4—, probablemente se basaba en un original de origen norteamericano¹⁹.

Unos sistemas de «cajas de alarma» ya figuraban en las propuestas a algunos ayuntamientos acompañando a los proyectos de redes telefónicas de los años 80 [Archivo Histórico del Ayuntamiento de Barcelona. Fomento de Obras Públicas, Leg. 24, Exp. 1231]. Pero desde 1895 ofreció la instalación de estos dispositivos evolucionados de nuevo a diversos ayuntamientos (A Coruña, Alicante, Madrid, San Sebastián), así como a particulares. No he podido constatar que lo hiciese en nombre de la *Spanish American Electric Telephone Company*, pero cabe suponer que fuese así, al menos hasta enero de 1903, fecha hasta la que, como hemos comentado, se estipuló que existiese la compañía. Ofrecía, según la operativa habitual, la instalación gratuita de los aparatos para la comunicación con el servicio de incendios, y la prestación del servicio a cambio de una suscripción. [*El nuevo alicantino*, 15/1/1895,

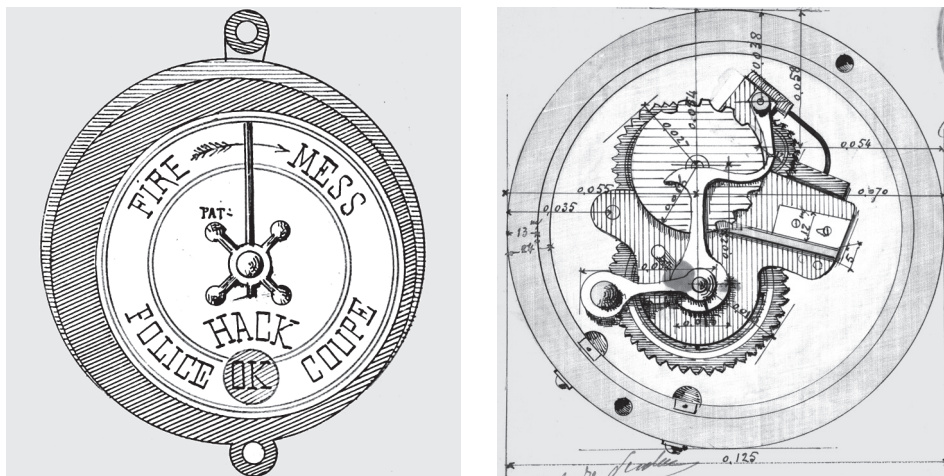


Figura 4: Planos del «aparato automático para transmisión de avisos por medio de la electricidad y su colocación para su marcha». Fuente: Archivo Histórico de la Oficina Española de Patentes y Marcas. Patente n.º 19155.

p. 2; *La Correspondencia de España*, 8/7/1898, p. 2; *El Globo*, 24/7/1901, p. 2; *La Constancia*, 7/10/1911, p. 2].

El ayuntamiento de Madrid le concedió, en julio de 1898, la autorización para su instalación a particulares y para el servicio municipal en varias zonas principales de la ciudad, por un periodo de quince años²⁰. En diciembre de 1901 ofertó la instalación del sistema en el edificio del Senado. En la instancia dirigida a su presidente, Rotondo manifestaba que hacía ya dos años que se encontraba instalado el sistema que ofrecía «en el Congreso de Diputados, Ministerios de la Gobernación, Guerra, Hacienda, y en bancos, ferrocarriles y muchos particulares». La central se encontraba situada en la Casa Consistorial de la calle Imperial, número 10. Sin embargo la propuesta al Senado no llegó a prosperar [Archivo del Senado, HIS-0704-01]. Sí lo hizo, en 1911, la propuesta al ayuntamiento de San Sebastián. Sobre las otras propuestas no he encontrado constancia de que lograsen fructificar.

Aparte de diversos artilugios o procedimientos de lo más variopinto, Rotondo también logró patentar otros sistemas relacionados con la electricidad²¹. En 1913 intentó sacar adelante la concesión de una patente para fabricar energía eléctrica a partir de la fuerza de las aguas del río Lozoya, para lo cual llegó incluso a entrevistarse con el ministro de Fomento de esa época, pero finalmente no la consiguió [*Diario de Córdoba*, 19/3/1913, p. 3].

Emilio Rotondo y Nicolau falleció en febrero de 1916. Sus negocios en las ciudades del norte de Marruecos los heredó su único hijo, Emilio Rotondo y Pebrer, quien como hemos comentado, mantuvo su explotación mientras duraron sus concesiones.

Los últimos años de su vida habían sido económicamente prósperos gracias a sus negocios en Marruecos, y su dedicación a ellos la compaginó con su afición al coleccionismo de restos arqueológicos —fue el fundador del Museo Protohistórico Ibérico, cuya colección terminaría formando parte de los fondos del Museo Arqueológico Nacional y del Museo de San Isidro de Madrid—, lo que le terminaría facilitando ser nombrado Académico Correspondiente de la Real Academia de la Historia en Tánger [BARRIL, 1993, p. 464; *La Correspondencia de España*, 6/7/1914, p. 7].

CONCLUSIONES

Emilio Rotondo fue un hombre que tuvo cierto protagonismo en los años iniciales de la telefonía en España. No fue ingeniero, como muchas veces se comentó de él —e incluso reza en sus esquelas y epitafio—, sino un hombre con afición por la tecnología que supo ver oportunidades de negocio vinculadas al sector de las telecomunicaciones en España. Primero como aplicación de la telegrafía en sistemas para la transmisión de alertas por emergencias, para posteriormente ser de los primeros en vislumbrar en España las posibilidades de negocio que se abrían por la explotación del novedoso servicio que podría prestar el teléfono. No lo hizo por cuenta propia, sino como director de una empresa americana creada ex profeso para la implantación de la telefonía en nuestro país. Y en ese cargo se mantuvo durante más de veinte años.

Como otros pioneros en estos años iniciales de la telefonía, sufrió las indecisiones de la administración española en cuanto al correcto modelo de explotación del servicio telefónico —mediante gestión pública o privada—, que dificultaron e impidieron las autorizaciones para establecer redes urbanas en la península y en Cuba. Fue pionero en el planteamiento de redes interurbanas en el norte de España que de igual forma fueron vetadas. También lo intentó en la vecina Portugal. No obstante supo encontrar oportunidades de negocio en el establecimiento de redes simples para comunicar domicilios de particulares y entre fábricas y otros locales de negocios privados.

Cuando los gobiernos liberales permitieron la explotación del servicio a empresas privadas mediante concesiones conseguibles por concurso o subasta, la empresa que dirigía Rotondo no pudo obtener ninguna de ellas. Optó por intentar conseguir autorizaciones a través de oportunidades surgidas por medio de los contactos personales a alto nivel o mediando las influencias de otros notables.

Ésta fue la forma de acceder a la autorización para el establecimiento de una red telefónica en Tánger y en otras ciudades de Marruecos, país donde sí fue un auténtico precursor. Sus negocios tuvieron comienzos difíciles, pero con los años consiguieron asentarse. El inicio de la tutela franco-española del imperio marroquí significó la reordenación y regularización de los negocios telefónicos de su propiedad, llegando a alcanzar, en global, acuerdos satisfactorios.

A partir de la última década del siglo XIX y comienzos del XX se vio obligado a reorientar su negocio en España, que pasó a ofrecer sistemas de avisos de emergencia a organismos oficiales y a particulares.

En resumen, Emilio Rotondo fue uno de los personajes, como lo pudieron ser, por citar a algunos, Tomás J. Dalmau, Enrique Bonnet o Carlos Orduña, que surgieron en los primeros momentos de la telefonía en España, tuvieron cierto protagonismo durante unos años, pero que poco a poco fueron haciéndose a un lado para dejar paso a empresas más potentes, con el capital suficiente para acometer las cuantiosas inversiones en infraestructuras en un escenario poco claro, en el que todavía no existía una importante demanda del servicio y nada aseguraba un retorno temprano de dichas inversiones.

NOTAS

1. Archivo Histórico del Ayuntamiento de Madrid, padrones municipales, y Archivo del Cementerio de San Isidro de Madrid. Una breve biografía de su padre en SANZ [1995, pp. 69-72], y de su madre, Teresa Nicolau, hija de un secretario de Fernando VII y notable pintora, en QUINTERO [1907, pp. 581-588].
2. Algunos de ellos todavía se pueden contemplar en diversos museos madrileños, como el Arqueológico Nacional [BARRIL, 1993, p. 464].
3. «Mecanismo titulado *Watch Spy*, o sea, un auxiliar del ejército y marina». Archivo Histórico de la Oficina Española de Patentes y Marcas, Privilegio de invención n.º 5184, solicitado el 16 de mayo de 1874.
4. Archivo Histórico de la Oficina Española de Patentes y Marcas, Privilegio de invención n.º 4732. [SÁNCHEZ MIÑANA, 2013, pp. 80-82].
5. «Autoquinetico para hacer uso de la telegrafía y establecer los timbres de alarma y de avisos». Archivo Histórico de la Oficina Española de Patentes y Marcas, Privilegio de invención n.º 4905, concedido por quince años.
6. Se mantuvo en el Ministerio hasta los primeros años del siglo XX. Archivo Histórico Nacional: M.º Hacienda, 3267, exp. 640; M.º Hacienda, 3145, exp. 188; M.º Hacienda, 3199, exp. 398.
7. Una crónica más detallada de los avatares de las solicitudes para redes telefónicas en Madrid entre 1878 y 1886 en LÓPEZ RODRÍGUEZ [2013, pp. 115-125].
8. Sin embargo, en la argumentación ofrecida al ayuntamiento madrileño en 1879 para conseguir la paralización de la autorización a Soria y Hoefler no indicó la existencia de esa Real Orden de 1878. No se conoce hasta la fecha el contenido de la citada Real Orden, sino referencias a ella —muchas de ellas del propio Rotondo— en diferentes documentos. En cualquier caso es importante lo que Sánchez Miñana destaca: la red telefónica autorizada mediante la Real Orden de 1878 seguía siendo en todo caso para uso oficial del ayuntamiento, no para uso público, circunstancia que Rotondo omitió repetidamente al esgrimir el permiso obtenido en algunas de sus propuestas [SÁNCHEZ MIÑANA, 2013, p. 95].
9. El 21 de noviembre de 1877, Tomás J. Dalmau, había solicitado el privilegio de invención n.º 5753: «Un procedimiento que ha introducido de los Estados Unidos para reproducir y transmitir los sonidos y voces articulados, con su verdadero tono, intensidad y calidad, según invento del profesor Graham Bell de Boston». Le fue concedido el 20 de febrero de 1878. Archivo Histórico de la Oficina Española de Patentes y Marcas. También en SÁNCHEZ MIÑANA Y SÁNCHEZ RUIZ [2011, p. 51]. Quizá Dalmau lo pudo hacer en nombre de la Bell o bien ésta negoció con él la transferencia de los derechos con posterioridad. También se sabe que la compañía Bell tenía los derechos en España de las mejoras introducidas por Blake, Berliner y otros [SÁNCHEZ MIÑANA, 2013, p. 91].

10. Son muy escasos los datos conocidos hasta la fecha sobre esta constitución, que parece que fue solicitada en marzo de ese año por un tal Mr. Donavin, del que no he vuelto a encontrar ninguna referencia con respecto a esta sociedad. [*Sun* (Baltimore), 23/3/1880, p. 1; *Eighth annual report of the Bureau of Industrial Statistics for 1899*, 1900, p. 158].
11. «[...] for the purpose of establishing, constructing, maintaining and conducting in the Kingdom of Spain and in its colonies and dependencies, telephone and telegraph lines» [*Acts of the Legislature of West Virginia*, 1885, p. 221].
12. Por ejemplo en la documentación dirigida al ayuntamiento de Barcelona o al de Fuenterrabía citada a lo largo del artículo.
13. Lo reivindicó también Julio Vizcarrondo, director de la *International Bell Telephone Company* en España, que a pesar del deseo de Graham Bell de evitar que diferentes compañías del sistema Bell fueran competidoras en un mismo territorio, mostró cierta actividad en España [SANCHEZ MIÑANA, 2013, p. 92]. Library of Congress of US, Carta de Alexander Graham Bell a Gardiner Greene Hubbard, 28 de julio de 1880.
14. *El Liberal* [30/10/1882, p. 3]; *El Liberal* [31/12/1882, p. 2]. En esta última reseña ya solo se habla de cuatro posibles adjudicatarios, entre los que ya no se contaba Rotondo.
15. Patente solicitada el 15 de julio de 1884, concedida el 3 de septiembre y puesta en práctica en diciembre de 1886. Archivo Histórico de la Oficina Española de Patentes y Marcas.
16. «Real Orden del Ministerio de Gobernación, 13 de junio de 1886». *Gaceta de Madrid*, 15/6/1886, 769-770.
17. Las propuestas en estas ciudades y los protagonistas de estos primeros años se estudian en SANCHEZ MIÑANA [2013, pp. 90-98]. El caso de Barcelona también en CAPEL [1994, pp. 6-25].
18. «Fire-alarm apparatus», n.º de publicación US 488388A, de 20 de diciembre de 1892. United States Patent and Trademark Office.
19. Patente n.º 19155, solicitada el 5 de junio de 1896, concedida el 7 de agosto de 1896 y puesta en marcha en diciembre de 1899. En 1902 solicitó la patente de un sistema más evolucionado «Un transmisor y receptor automático eléctrico para los casos de incendio, robos y otras llamadas», patente n.º 29926, que se le concedió el 19 de junio de 1902 y puso en práctica en septiembre de 1905. Archivo Histórico de la Oficina Española de Patentes y Marcas.
20. A cambio de la instalación gratuita de tres estaciones para el servicio municipal, el ayuntamiento cedía el local para la oficina central y el servicio en ella de dos bomberos. Archivo Histórico del Ayuntamiento de Madrid. Actas del Ayuntamiento, 8/7/1898.
21. Por ejemplo, «Un procedimiento de pararrayos para los edificios y embarcaciones», concedida el 21 de junio de 1887; «Perfeccionamiento de micrófonos combinados con aparatos eléctricos», concedida el 6 de septiembre de 1899; «Unos losones con aislamiento para la condición de cables, hilos y conductores eléctricos», concedida el 30 de mayo de 1900; «Un procedimiento para producir luz, calor, aire, frío y fuerza», concedida el 16 de julio de 1903. Archivo Histórico de la Oficina Española de Patentes y Marcas.

BIBLIOGRAFÍA

- Acts of the Legislature of West Virginia at its sixteenth regular session*. Wheeling, Chas. H. Taney, 1883.
- Acts of the Legislature of West Virginia at its eighteenth session*. Wheeling, James B. Taney, 1885.
- Eighth annual report of the Bureau of Industrial Statistics for 1899*. Baltimore, The Wm. J. C. Dulany Co, 1900.

- «Textos básicos sobre la organización de la actual zona internacional de Tánger». *Cuadernos de política internacional*, 18-20 (1954), 151-239.
- BAHAMONDE, Á., MARTÍNEZ, G. y OTERO, L.E. (1993) *Las comunicaciones en la construcción del estado contemporáneo en España. 1700-1936*. Madrid, Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.
- BARRIL, M. (1993) «Colección Rotondo». En: A. Marcos Pous (ed.) *De Gabinete a Museo. Tres siglos de historia*. Madrid, Ministerio de Cultura, 464-466.
- CAGIGAS, I. DE LAS (1952) *Tratados y Convenios referentes a Marruecos*. Madrid, Instituto de Estudios Africanos.
- CASTELLANOS, M.P. y EIJÁN, S. (1946) *Historia de Marruecos, vol. 2*. 4.^a Edición. Madrid, C. Bermejo.
- CALVO, Á. (1998) «El teléfono en España antes de Telefónica (1877-1924)». *Revista de Historia Industrial*, 13, 59-81.
- CALVO, Á. (2010) *Historia de Telefónica: 1924-1975. Primeras décadas: tecnología, economía y política*. Barcelona, Ariel y Fundación Telefónica.
- CALVO, Á. (2011) «Sueños rotos. El fracaso de un sistema telefónico público en España». *TST*, 21, 33-54.
- CAPEL, H. (1994) «Estado, administración municipal y empresa privada en la organización de las redes telefónicas en las ciudades españolas, 1877-1923». *Geocrítica*, 100.
- GONZÁLEZ ROYO, M. (2004) «El primer servicio telefónico en Cuba». En: J. Altshuler, (dir.) *El teléfono en Cuba. 1849-1959*. La Habana, Sociedad Cubana de Historia de la Ciencia y la Tecnología, 19-40.
- LARRINAGA, C. (2008) «Raíles en San Sebastián. Trenes y tranvías en una ciudad media del siglo XIX». *TST*, 15, 77-110.
- LÓPEZ RODRÍGUEZ, A. (2013) «Pioneros y primeros pasos del servicio telefónico en Madrid: 1878-1886». *TST*, 25, 108-128.
- NADAL, J. (2007) «El nacimiento del teléfono en España. Las dificultades del crecimiento de un nuevo sistema de comunicaciones, 1880-1924». *Cuadernos de Historia Contemporánea*, 29, 35-56.
- NAVARRO, A. (1995) «La correspondencia diplomática de Valera desde Francfort, Lisboa, Washington y Bruselas, IV. Portugal». *Cuadernos para Investigación de la Literatura Hispánica*, 20, 253-350.
- QUINTERO, P. (1907) «Apuntes biográficos de doña Teresa Nicolau». *Cultura española*, 6, 581-588.
- REPARAZ, G. DE (1922) *Aventuras de un geógrafo errante. 2.^a parte. Trabajando por España*. Barcelona, Librería Síntes.
- ROLLO, M.F. (2010) «A introdução do telefone em Portugal I». *Ingenium, Revista da Ordem dos Engenheiros, II Série*, 117, 90-91.
- ROMEO, J.M. y ROMERO, R. (2000) «Telefonía en España en 1898 - Emilio Rotondo Nicolau». En: E. Ausejo, E. y M.^a C. Beltrán (eds.) *La enseñanza de las ciencias: una perspectiva histórica*, 2. Zaragoza, Universidad de Zaragoza, 59-76.
- SÁNCHEZ MIÑANA, J. (2011) «Cuba, vanguardia de las telecomunicaciones españolas en el siglo XIX». En: J.M. Cobos et al. (eds.) *X Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas/Encuentro internacional europeo-americano 2008*. Badajoz, SEHCYT, 1030-1044.

- SÁNCHEZ MIÑANA, J. (2013) «Del semáforo al teléfono: los sistemas de telecomunicación». En: M. Silva Suárez (ed.) *Técnica e Ingeniería en España VII: el Ochocientos: de las profundidades a las alturas, tomo II*. Zaragoza, Real Academia de Ingeniería, Institución «Fernando el Católico», 9-154.
- SÁNCHEZ MIÑANA, J. y SÁNCHEZ RUIZ, C. (2011) «Sobre la difusión del teléfono de Bell en sus comienzos (1876-1877)». *Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, 4, 33-53.
- SÁNCHEZ MIÑANA, J. y VILLANUEVA GARCÍA, B. (2014) «La primitiva oferta de equipo telefónico en España vista a través del concurso para la red del Ayuntamiento de Bilbao (1884)». *LLULL*, 37 (79), 63-79.
- SANZ, J. (1995) *La Odontología y La Casa Real española*. Madrid, Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España.
- SCHARF, J.T. (1881) *History of Baltimore City and County from the earliest period to the present day*. Filadelfia, Louis H. Everts.