

El telégrafo óptico en Madrid

Autoría: Miguel Ángel Muñecas Vidal

Afiliación: Doctor en Ciencias Químicas

TIPO	PÁGINAS	IDENTIFICADOR
Historia de la tecnología	163-177	TDL-76-2021-163-177

RESUMEN DOCUMENTAL

Historia de la telegrafía óptica y de su implantación en Madrid antes de la generalización del telégrafo eléctrico. El artículo explica los antecedentes de la comunicación mediante señales visuales, los sistemas europeos, las líneas españolas y la función de las torres de transmisión. Presta especial atención a Madrid y al tránsito tecnológico hacia las redes telegráficas eléctricas de mediados del siglo XIX.

PALABRAS CLAVE

telégrafo óptico · Madrid · historia de la tecnología · comunicaciones · torres telegráficas · siglo XIX · telégrafo eléctrico

CITA BIBLIOGRÁFICA

Miguel Ángel Muñecas Vidal. «El telégrafo óptico en Madrid». Torre de los Lujanes, n.º 76, 2021, pp. 163-177. ISSN 1136-4343.

El telégrafo óptico en Madrid

Por

Miguel Ángel

Muñecas Vidal

Doctor en Ciencias

Químicas

1. Introducción

La comunicación y la transmisión de información a gran distancia ha sido siempre un reto. Entre el mito -que cuenta cómo en 490 a.C. Filípides recorrió sin descanso los 42 km y 195 m que separan Maratón de Atenas para anunciar la victoria griega ante los persas- y la transmisión instantánea de la información vía internet, media toda una historia de apasionantes logros tecnológicos.

Es común pensar que el dominio de la electricidad (inicios del s. XIX) y su materialización en la transmisión telegráfica (mediados del s. XIX) señala el punto de partida de los modernos sistemas de comunicación. Y, sin embargo, casi desapercibido, debe ser destacado un precedente que marcó a toda una generación y que ha dejado una honda huella especialmente en la toponimia local: la tecnología telegráfica óptica.

En realidad, la transmisión de señales mediante luz no es tan nueva. Las señales luminosas que emitían los faros han orientado desde antiguo a los navegantes (pensemos en el faro de Alejandría, S. III a.C.). La misma idea subyace a lo que conocemos como “torres vigía” o de vigilancia. Precisamente, la Comunidad de Madrid atesora una serie de torres construidas por los reyes musulmanes

(Mohamed I, Abderramán III) entre los siglos IX y XI para vigilar la frontera cristiana y dar aviso a las guarniciones de que se acercaban tropas enemigas, mediante un elaborado sistema de espejos, señales de humo y hogueras. Estas torres o atalayas (del vocablo árabe “*talala*”), de gruesos muros, casi sin aberturas, característica planta circular y unos 9 metros de alzada, se erigían en lugares estratégicos controlando los pasos fronterizos entre Somosierra y Guadarrama. Actualmente se conservan varias como las de Torrelaguna o El Vellón.

2. Inicios de la tecnología óptica

Hasta finales del s. XVIII los sistemas de correo se basaban en las “postas”. En cada posta, el mensaje pasaba a la siguiente cabalgadura. Estimando la velocidad media de un caballo al galope en unos 20 km/h, un mensaje de Madrid a Valencia (unos 360 km) necesitaría -al menos- 18 horas para llegar a su destino. No digamos si hemos de esperar a recibir la contestación. A comienzos del S. XIX, en una sociedad cambiante, moderna, ávida de información en tiempo real de los acontecimientos, estos intervalos de tiempo resultaban absurdamente largos y costosos. Se hacía imprescindible una revolución en el mundo de las comunicaciones.

A finales del s. XVIII la tecnología óptica comenzó a dar sus primeros pasos. La idea era simple, pero eficaz: sustituir las postas por un sistema de torres repetidoras; el mensaje se codificaba y transmitía visualmente (de ahí “óptico”). La velocidad de transmisión resultaba muy superior, pues ya no había animales o jinetes desplazándose, sólo había que “ver” una señal en la distancia (entre 10 y 30 km, dependiendo de la orografía y del sistema utilizado). Para ello, se

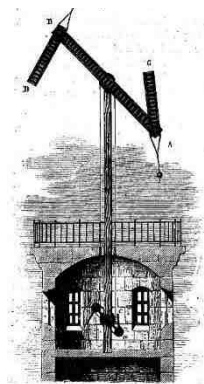
precisaba de un torrero que, provisto de un telescopio, leyera y transmitiera correctamente la señal.

El primer sistema viable lo realizó el francés Claude Chappe quien, el 2 de marzo de 1791, transmitió el primer mensaje a distancia entre Parcé-sur-Sarthe y Brûlon (su ciudad natal) distantes 14 km. Chappe bautizó su invento como “telégrafo”, basado en los términos griegos “*tele*”, lejos y “*graphein*”, escritura. La era de las telecomunicaciones acababa de nacer.

El emisor telegráfico de Chappe (fig. 1) constaba de un mástil que sujetaba una barra central (el regulador) con dos brazos contrapesados (los indicadores) que podían adoptar hasta 196 posiciones distintas (las “letras”) accionados mediante un mecanismo de manijas.

El sistema tuvo una aceptación casi inmediata y fue extensamente utilizado, entre otros, por Napoleón Bonaparte para sus campañas militares en Europa. Desgraciadamente, Chappe no vivió para conocerlo, pues se suicidó en 1805 debido a una profunda depresión, unida a acusaciones de plagio de antiguos sistemas de comunicación usados por militares.

En España, casi simultáneamente, la tecnología óptica se introdujo de la mano de Agustín de Betancourt (1758-1824). Ingeniero y espía, fue un hombre absolutamente polifacético que acabó exiliado en la Rusia de Alejandro I, siendo artífice de la gran transformación urbana de la ciudad de San Petersburgo, donde reposan sus restos. Con el sistema de Betancourt, desarrollado en colaboración con Louis Breguet, se inauguró en 1799 la 1ª línea telegráfica española de Madrid a Aranjuez. Tuvo escasa aceptación, siendo desmantelado a los tres años.



*Fig. 1. Telégrafo
de Chappe*

3. El telégrafo de Lerena (1832-1836)

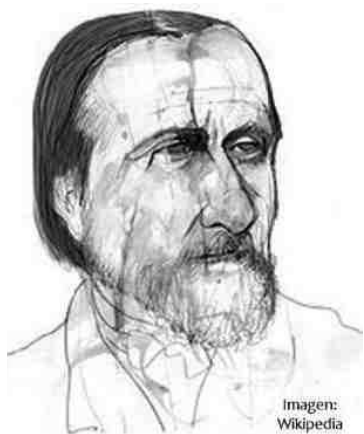


Fig 2. José M.ª Lerena

José M.ª de Lerena y Barry (1796-1866) -Fig. 2- fue muchas cosas: militar, marino, explorador, inventor y, especialmente, un incansable emprendedor. En 1829 patentó un nuevo tipo de telégrafo óptico que funcionaba de día y de noche. Al año siguiente, lo presentó en la corte de Fernando VII, al objeto de comunicar Madrid con los Reales Sitios (Aranjuez, El Pardo, La Granja, etc.)

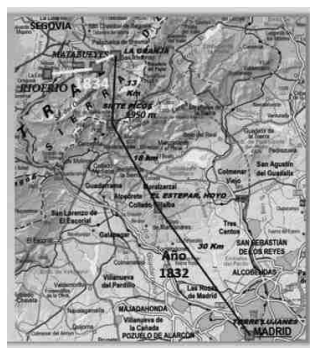
en prevención de sublevaciones, insurrecciones y catástrofes naturales que implicaran el aislamiento de los miembros de la realeza, en un contexto de alta inestabilidad política. A este respecto, debemos recordar la insurrección y fusilamiento de Torrijos en 1831 y que Fernando VII, gravemente enfermo, había firmado en marzo de 1830 la Pragmática Sanción para permitir que Isabel (que nacería en octubre de 1830) fuera reina. El rey fallece en 1833 y M.ª Cristina de Borbón Dos Sicilias será regente hasta 1840.

El proyecto de Lerena se desarrolló con gran celeridad:

- 1831 (febrero): Encomienda por Real Orden de su construcción
- 1831 (mayo): Finalización de la línea Madrid-Aranjuez (aprovechando la línea de Betancourt)
- 1832 (julio): Línea Madrid-La Granja de San Ildefonso
- 1834 (marzo): Línea Madrid-Carabanchel Alto
- 1834 (julio-agosto): Prolongación a Riofrío y a El Pardo, motivada por la necesidad de refugio tras la epidemia de cólera que asoló Madrid.

- El éxito de la línea parecía imparable y, sin embargo, casi inmediatamente cayó en desgracia, entre reproches, desavenencias económicas y falta de interés (a título de ejemplo, en 1833 no se cursó ningún mensaje por la línea telegráfica). Finalmente, Lerena cesado en octubre de 1835, el servicio telegráfico es suprimido en 1836 y en 1838 las torres son desmanteladas.

La línea más importante que construyó Lerena fue, sin duda, la que conectó desde 1832 Madrid con La Granja de San Ildefonso (Fig. 3), salvando el paso de Guadarrama. Se componía de 4 estaciones: Torre de Lujanes (Madrid), El Estepar (Hoyo de Manzanares), Siete Picos (cerca del puerto de Navacerrada y máxima altura, 1950 m.) y Palacio de La Granja. En 1834 se amplió hasta el Palacio Real de Riofrío en Ávila.



*Fig. 3. Línea
Madrid-La Granja*

167

y las desoladas montoneras de piedras en la cima del cerro del Telégrafo, en Siete Picos (Figuras 4.a. y 4.b.)



Fig. 4. a) Torre del Estepar, b) Siete Picos

La cabecera de la línea se situaba en la Torre de Lujanes, sede de la “Matritense” ubicándose en la azotea el mecanismo telegráfico, actualmente desaparecido. Es interesante señalar¹⁷ que en el tomo 24677 (folio 261) de la sección de Protocolos Notariales Históricos del Archivo Regional de la CAM se conserva (Fig. 5) la escritura notarial con las firmas de arrendamiento de la torre entre el conde de Oñate (propietario) y Juan José Lerena, por una cantidad de 3330 reales anuales en moneda de oro o plata excluyendo expresamente el pago en papel.



Fig. 5. Escritura notarial arrendamiento T. Lujanes

¹⁷ Documentación descubierta y aportada por D.^a Fátima de la Fuente del Moral, 2020

4. El telégrafo de Mathé (1844-1857)

Casi una década después del abandono del sistema de Lerena, las circunstancias políticas son otras: Isabel II ha sido proclamada en 1843 mayor de edad (con 13 años) y en enero de 1844 los moderados han ganado las elecciones, iniciándose la “década moderada”. El gobierno, liderado por Narváez, asume la modernización de España y uno de sus grandes retos es el establecimiento de una gran red de telegrafía óptica en España, del mismo modo que Francia u otras grandes naciones europeas. El concurso público convocado en marzo de 1844 con el objetivo de “afianzar el orden público” es ganado por José M.^a Mathé, gracias no sólo a su buen hacer, sino también en buena medida, a la amistad que le une con Manuel Varela, Director de Caminos, nombrado por Narváez a finales de 1843.



Fig. 6. José M.^a
Mathé, 1851

José M.^a Mathé y Aragua (1800-1875), Fig. 6, fue militar, ingeniero y prestigioso cartógrafo. Apasionado, excelente organizador y con grandes dosis de iniciativa, llevó a buen puerto y en poco tiempo, el complejo proyecto de la red telegráfica óptica nacional. Disponía de gran experiencia, pues había colaborado con Lerena en 1831 en la línea de Aranjuez y en 1835 en el establecimiento de la línea telegráfica militar Pamplona-Logroño-Vitoria de Manuel de Santa Cruz.

Su espíritu inquieto le llevó a viajar por Europa en 1852 (en plena expansión de su telégrafo óptico) para conocer los nuevos desarrollos de telegrafía eléctrica que, eventualmente, él mismo impulsaría. En

1856 fue nombrado primer Director General de Telégrafos y, hasta su muerte, estuvo asesorando y formando a nuevas generaciones en las buenas prácticas de la telegrafía (pero ya, la eléctrica).

En cualquier caso, la nueva red telegráfica óptica había levantado grandísimas expectativas como atestigua la prensa de la época. Así, el periódico *“El clamor público”* escribía en febrero de 1850 lo siguiente: *“Ocho (torres) son, según se nos ha asegurado, las que además de la central de la (Real) casa de Correos se colocarán dentro del casco de Madrid, como principio de las ocho líneas que deben establecerse, entre las que se cuentan: una en la Trinidad, otra en el cuartel de Guardias, otra en la Aduana, otra en el Retiro, etc.”*. La realidad, empero, fue mucho más modesta: sólo se establecieron 3 líneas más algunos ramales cubriendo una porción muy reducida de la España peninsular (Fig. 7):

- Madrid-Irún (línea de Castilla), 1846
- Madrid-Valencia (en teoría, hasta Cataluña), 1849
- Madrid-Cádiz (línea de Andalucía), 1850-1851



Fig. 7. Red telegráfica

A diferencia de otros proyectos de Mathé telegráficos, muchas de las torres de este telégrafo sí se han conservado hasta nuestros días (incluso hay algunas restauradas) y se conocen bastante bien los proyectos constructivos de las torres y los códigos de transmisión de información empleados.

La línea de Castilla, la primera concluida, tenía su sede en el cuartel del Conde- Duque (o Cuartel de Guardias) y disponía de un total de 52 estaciones hasta enlazar con Irún. De ellas, había 6 ubicadas en Madrid, de las que sólo se conservan (Fig. 8) la torre de

Moralzarzal, en Cabeza Mediana a 1330 m. de altitud, restaurada en 2014 y la torre de Navalapiedra, en un altozano a 927 m de altitud, aproximadamente a 1,5 km al NW de Torreloz, esta última muy modificada al ser reconvertida en vivienda y, posteriormente, abandonada. No es visitable al estar en terrenos privados.

El trazado de la línea difiere del de Lerena ya que el paso hacia la meseta se estableció por la desaparecida estación de “Cerro de Guadarrama” (actual Alto del León) mucho más accesible y con menos problemas meteorológicos por su menor altitud (1509 m) que Siete Picos. La torre se comunicaba con la siguiente en Castrejón (Nava de San Antonio, Segovia), que aún se conserva, pero en estado bastante ruinoso.

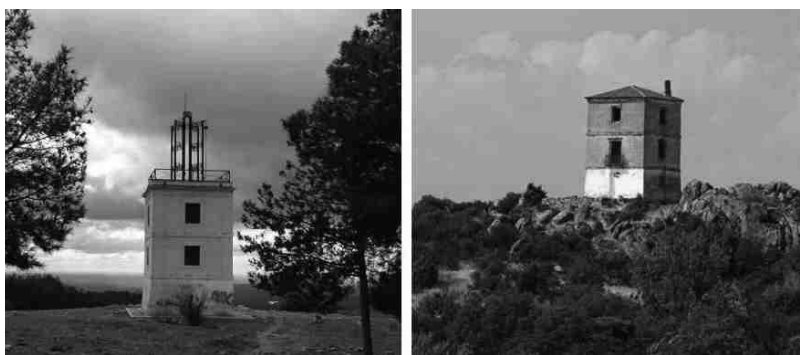


Fig. 8. a) Torre de Moralzarzal, b) Torre de Navalapiedra

A línea de Valencia comenzó a construirse en 1848 y se puso en marcha al año siguiente, disponiendo de un total de 30 torres. Su cabecera se ubicaba en la torre de la Aduana, calle Alcalá, 9, actualmente sede del Ministerio de Hacienda.

A su paso por Madrid, contaba con un total de 7 estaciones (más la cabecera) ubicadas en Cerro Almodóvar (Vallecas), Rivas Vaciamadrid, Arganda del Rey, Perales de Tajuña, Mojón de Villago y Oliva del Potro en Villarejo de Salvanés y la Atalaya en Fuentidueña de Tajo. De ellas (Fig. 9), la torre de Arganda se restauró en 2009 incluyendo

diversos paneles y espacios explicativos. La torre de Perales de Tajuña está abandonada y en mal estado. De la torre de Fuentidueña apenas si se conservan unas pocas piedras y restos de muretes.

En cuanto a la línea de Andalucía, comenzó a construirse en 1847 llegando hasta Puertollano en 1850, Cádiz en 1851 y ampliándose hasta Torre Chica (San Fernando) a mediados de 1853. Su cabecera estaba ubicada en la Real Casa de Correos y tenía otras 5 estaciones en Madrid: convento de La Trinidad (actual Teatro Calderón), Alto de los Ángeles (en el mismo lugar que el viejo telégrafo de Betancourt), cerro de Cabeza del Arenal, Alto de la Cuesta de la Reina y otras dos estaciones en Aranjuez: Val de las Casas y Cerro de la Cavina o casa del Murallón. De todas ellas, solo queda la última porque fue reconvertida en vivienda, estando actualmente abandonada.



Fig. 9. a) Torre de Perales de Tajuña, b) Torre de Arganda del Rey

Es interesante destacar que la Real Casa de Correos (actual sede de la Comunidad de Madrid) y origen de la línea de Andalucía, estaba destinada a ser, además, sede telegráfica nacional, con comunicación con el resto de cabeceras. Los grabados de la época¹⁸ (Fig. 10) atestiguan la estructura metálica del receptor telegráfico instalado en su azotea en 1848 y la, todavía, ausencia

¹⁸ Del Diccionario Geográfico de Madoz (1846-1850), reproducido por Sebastián Oliver Roig, 1990

del característico y centenario reloj de la Puerta del Sol, cuyo templete se construyó en 1855 para realojar el reloj de la iglesia del Buen Retiro. Los planes previstos, obvio es decirlo, no llegaron a cumplirse.

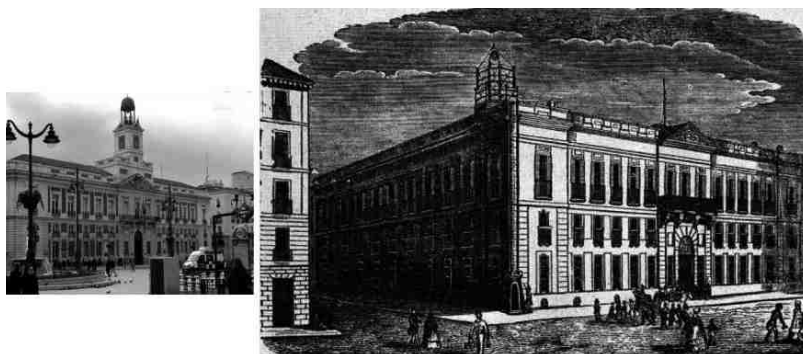


Fig. 10. A la derecha Real Casa de Correos hacia 1848.
A la izquierda, en la actualidad, sede de la CAM

Hay que señalar también que la estación de La Trinidad¹⁹ sustituyó a la estación del cuartel del Conde-Duque (originalmente cabecera de la línea de Castilla) para ser posteriormente sustituida (1850) por la Torre telegráfica del Retiro, conocida como “el castillete” por estar emplazada sobre un antiguo “capricho” de final del reinado de Fernando VII. Tenía una disposición muy peculiar con 4 torres y almenas, como si fuera un castillo medieval y prestaba servicio a las líneas de Valencia y Andalucía.

La instalación acabó por ser cedida en 1888 por el Ayuntamiento de Madrid al Servicio Meteorológico Nacional. En la actualidad (Fig. 11), el edificio ha sufrido tantas transformaciones que la vieja estructura está casi irreconocible. En obras y en remodelación permanente, el edificio sigue esperando esa reforma que le reconozca su legado histórico.

¹⁹ <https://artedemadrid.wordpress.com/2017/07/03/el-castillo-del-retiro/>

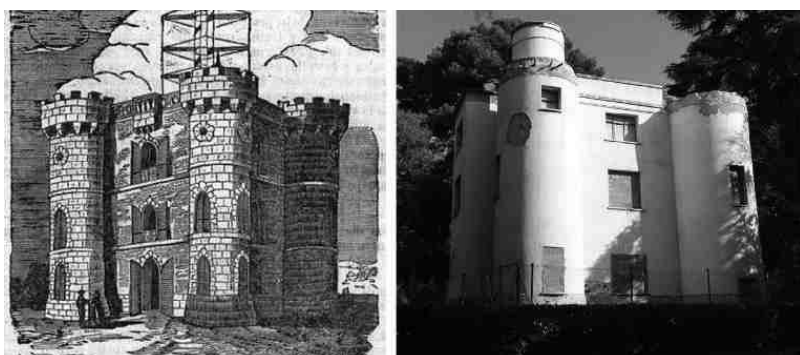


Fig. 11. Castillete del Retiro. a) La Ilustración, 1851; b) Estado en Sept. 2020

En cuanto a la arquitectura y forma de construcción de las torres del telégrafo, es muy similar en todas ellas, pues se atienen a un mismo pliego de condiciones técnicas. En lo esencial, cada torre era concebida como un baluarte defensivo, eminentemente militar, con gruesos muros realizados en mampostería y ladrillo

El diseño de las torres consta de una planta baja de base cuadrada más dos plantas elevadas y una azotea donde se instala el mecanismo telegráfico. La planta baja medía unos 6-7 metros de lado y gruesos muros de 50-90 cm, más engrosados en la parte inferior, con pequeñas aberturas conocidas como arpilleras. Se utilizaba como almacén y cocina y, por motivos de seguridad militar, sólo tenía acceso desde la planta primera a través de unas escaleras descendentes. La puerta de acceso a la torre se ubicaba en la planta primera a la que se accedía mediante escalera. Esta planta primera se utilizaba como vivienda. Una escalera interior daba acceso a la planta segunda, que era el lugar de trabajo donde el torrero disponía de un telescopio para observar los códigos transmitidos por otra torre y también del mecanismo que controlaba la posición de los indicadores de su transmisor para hacer llegar el mensaje hasta la siguiente torre.

El mecanismo del telégrafo de Mathé (Fig. 12) es muy práctico e ingenioso, estando diseñado para tener una buena resolución y

lectura de los signos a grandes distancias (gracias al telescopio) y poder transmitir rápidamente todo tipo de mensajes.

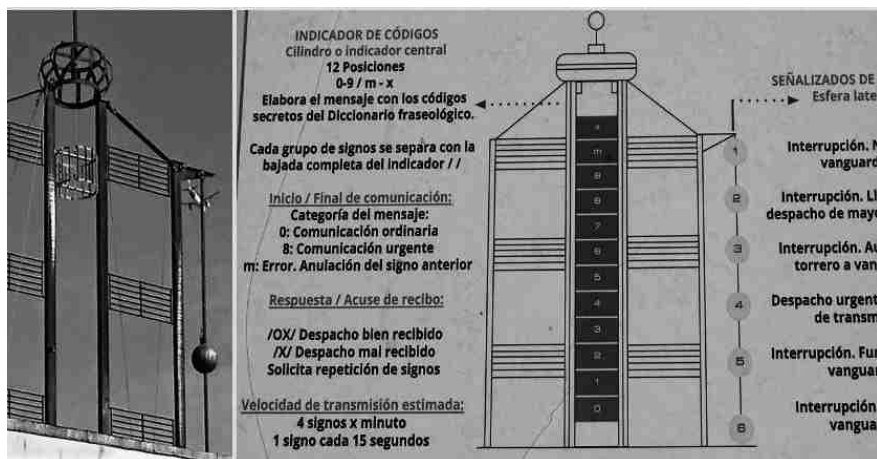


Fig. 12. Mecanismo telegráfico de Mathé. Réplica e ilustración ubicada en la torre

El dispositivo constaba de dos paneles verticales separados por un espacio intermedio en el que se desliza una especie de jaula. Los paneles verticales de los extremos tienen 3 emparrados separados por grandes espacios para facilitar la lectura de la posición de la jaula en la mira telescópica posibilitando la utilización de 12 signos: de 0 a 9, m, x. Con ellos se elabora el mensaje que se decodificará en el Dictionario Fraseológico. Cada “palabra” termina con la bajada completa de la jaula- indicador (signo “//”). El “0” indicaba comunicación ordinaria, el “8” comunicación urgente y la “m” era señal de error y anulación del signo anterior. Había también códigos de verificación de mensaje y de correcta transmisión/recepción. El mecanismo disponía un indicador adicional, de estado de servicio de la torre, constituido por una bola que deslizaba sobre una barra (lateral derecho del mecanismo). La posición de la bola indicaba el tipo de incidencia, por ejemplo, niebla en la torre siguiente, averías o ausencia temporal del torrero. Solamente los oficiales de línea (el emisor inicial y el receptor final)

disponían del libro de códigos (que podían ser cambiados) siendo responsables del correcto cifrado y descifrado de mensajes, que normalmente se referían a temas de seguridad y de orden público.

La dotación de personal de las torres telegráficas era de dos operarios y de un auxiliar.

Los operarios debían transcribir correctamente los signos y velar por el correcto estado, limpieza y mantenimiento de la torre. Podían vivir en la torre, pero no así su familia. Asimismo, trabajaban por turnos, de amanecer a atardecer, de media jornada cada uno (10 h. en invierno, 15 h. en verano). Podían llegar a recibir fuertes sanciones por excesivo retraso en la comunicación.

En cuanto al auxiliar, podía aprender del torrero y, ya instruidos, convertirse en nuevos operarios. En casa de mala climatología, debían llevar (y rápido) el mensaje en mano a la siguiente torre, debiendo ir armados para evitar ataques de salteadores.

5. Decadencia y olvido (1855+)

La insurrección conocida como “Vicalvarada” de julio de 1854 cambia todo el marco político precedente, dando comienzo el “Bienio Progresista”. Como ocurriera un decenio antes, uno de los objetivos es el control de la información, pero la tecnología más avanzada ya no es la óptica, que ha quedado obsoleta, sino la eléctrica, que triunfa en Europa. En 1854²⁰ -aún sin acabar de desarrollar los planes del telégrafo óptico- queda termina la línea eléctrica Madrid-Irún y el 8 de noviembre se transmite el primer telegrama internacional: el discurso de Isabel II de inauguración de las Cortes Constituyentes.

²⁰ <https://museopostalytelegrafico.es/isabel-ii-y-la-red-de-telegrafos/>

A partir de aquí, el desarrollo del telégrafo eléctrico es casi explosivo: en diciembre de 1854, Fomento solicita al Gobierno un proyecto de ley para construir una nueva red telegráfica interconectada con Francia y Portugal (aprobada en abril de 1855). En febrero de 1855 se transmiten los primeros telegramas modernos, concebidos como servicio público, no militar ni de orden público. Este mismo año España se adhiere a la “*Unión Telegráfica de Europa Occidental*”. Se acuerdan tarifas y se adopta el sistema Morse. El mallado de la red básica eléctrica queda completado entre 1858 y 1861 y enlaza todas las capitales de provincia y las islas Baleares, con unas capacidades y velocidad inimaginables para el telégrafo óptico, cuyas líneas principales se abandonan, la última, la de Andalucía en 1857. No obstante, la telegrafía óptica tuvo una última oportunidad durante las guerras carlistas del decenio de 1870, pues las torres eléctricas podían ser saboteadas muy fácilmente, por lo que hubo que recurrir, especialmente en Cataluña, a la vieja tecnología de Mathé. Pero ya no hubo vuelta atrás y el telégrafo eléctrico llegó para quedarse durante más de 150 años. Algunos aún lo recordamos y no sólo por las películas.