

El territorio y la innovación: la red telegráfica mexicana, 1850-1910

Recibido: 17 de junio de 2013. Aceptado en versión final: 5 de agosto de 2013.

Héctor Mendoza Vargas*

Resumen. A mediados del siglo XIX, la telegrafía se convertía en una de las redes técnicas con mayor grado de penetración territorial en las economías europeas y de los Estados Unidos. De manera paralela y con las debidas adaptaciones técnicas, este trabajo indaga una de las redes territoriales desde la perspectiva de la geografía: la red mexicana de telegrafía y el paso de la red privada y regional a otra de carácter pú-

blico y nacional, en un periodo clave, entre 1850 y 1910. La disposición de esta tecnología acentuó la centralidad de la Ciudad de México, la modernización del Estado, la vigilancia e integración del territorio nacional.

Palabras clave: Telégrafo, redes técnicas, Ciudad de México, centralidad, territorio vigilado.

Territory and innovation: the Mexican Telegraph Network, 1850-1910

Abstract. By the mid nineteenth century, the telegraph became one of the technological networks with greater territorial penetration in European and United States economies. In a parallel fashion, and with the appropriate technical considerations, in this paper I examine one of such local networks from a geographical perspective: the Mexican telegraph network and its transition from a private, regional network to a public, country-wide one, during the crucial

period from 1850 to 1910. The manner in which this technology was arranged further encouraged the centrality of Mexico City, the state modernization, and the surveillance and integration of the country's territory.

Key words: Telegraph, technological networks, Mexico City, centrality, territory under surveillance.

* Departamento de Geografía Social, Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito de la Investigación Científica, Ciudad Universitaria, 04510, Coyoacán, México, D. F. E-mail: hvargas@unam.mx

Cómo citar:

Mendoza Vargas, H. (2014), "El territorio y la innovación: la red telegráfica mexicana, 1850-1910", *Investigaciones Geográficas, Boletín*, núm. 84, Instituto de Geografía, UNAM, México, pp. 96-111, doi: 10.14350/ig.40011.

INTRODUCCIÓN

La Ciudad de México, como París o Madrid y otras capitales europeas, se convirtió en el centro de los caminos, el ferrocarril o el teléfono, que conectaba con otros puntos regionales o fronterizos. La red telegráfica mexicana se consolidó a partir de ese origen geográfico y político, entre 1850 y 1910, un periodo clave en el cambio económico, el orden espacial, el control regional y de construcción del México moderno (Urías, 1979).

A mediados del siglo XIX, la dinámica económica del país, no exenta de tropiezos y vaivenes, se hallaba unida a una red de comunicaciones terrestres. Perduraban las viejas formas de contactos y de circulación en buena medida heredadas de la Colonia (Ortiz, 1994). Entre las primeras ideas, las de Tadeo Ortiz de Ayala de 1832, apuntaban al aprovechamiento de la red natural que se extendía por el territorio mexicano. Para él, los ríos del país podían “animar la agricultura e industria” y su combinación con una red de caminos y canales naturales ampliarían el alcance de los intercambios comerciales del interior con las costas y con ello el fomento del comercio exterior (Ortiz, 1832 [1987]).

Esta opinión provino de su experiencia como cónsul de México en Burdeos, ahí había examinado la construcción de caminos y canales fluviales y su influencia en Europa. De forma parecida, el río Misisipí también incrementó el comercio interior y exterior de los Estados Unidos a lo largo de más de tres mil kilómetros (Meinig, 1993:315). Sin embargo, la electricidad rápidamente extendió su influencia en las comunicaciones, la iluminación, el transporte y la producción industrial. El telégrafo fue portador de una nueva época a partir de 1850, con la consolidación de las empresas, el perfeccionamiento de los equipos y la integración regional, además de los servicios a los negocios, la prensa, la política y la economía de la costa atlántica (*Ibid.*:331, 416) y, después, con su conexión a la red intercontinental, principalmente, con Inglaterra y el norte de Europa (Meinig, 1998:390).

En este contexto e interés por los enlaces a grandes distancias entre ciudades a mediados del siglo XIX, México dio los primeros pasos para la ins-

talación de una red técnica.¹ Este trabajo indaga, desde la perspectiva de la geografía, una de las redes territoriales:² la red mexicana de telegrafía y el paso de la red privada y regional, es decir, una innovación espacial al servicio de los particulares a otra de carácter público y nacional, con un sentido político y otros alcances espaciales, en un periodo clave, entre 1850 y 1910; además tal equipamiento incidió en la centralidad de la Ciudad de México, en la modernización del Estado, en la vigilancia de la población y en la integración del territorio nacional.

LA CREACIÓN DE LA RED MEXICANA

En el siglo XIX, el territorio representaba una variable geográfica a considerar para la innovación tecnológica. Las formas del relieve terrestre modificaban o alteraban el trazo de los caminos, por ejemplo, entre el puerto de Veracruz a la Ciudad de México. Ese tramo fue el más transitado por mucho tiempo y atravesaba una amplia llanura, las grandes barrancas y las montañas, un paisaje que complicaba las comunicaciones y, a la vez, objeto de interés económico por parte de los viajeros para el trazo de las primeras redes técnicas.

Las redes territoriales o técnicas se instalaron por la iniciativa privada a través de la figura de Juan de la Granja (1785-1853) y en relación con

¹ Las redes técnicas, en tanto equipamientos, se componen de objetos técnicos, es la parte técnica de las redes territoriales y renuevan los significados sociales o espaciales. Su instalación da lugar a nuevas ideas sobre la territorialidad de las redes, a la definición de los espacios económicos y a la construcción de los espacios de poder (Dupuy, 1988).

² Las redes territoriales son un conjunto de vías de comunicación y transporte cuya jerarquización y articulación espacial forma un sistema. Proviene de la metáfora circulatoria de la medicina o de la mecánica de los fluidos del ingeniero. No es solamente un concepto ordenador y dominador para organizar el territorio, sino que es un modo privilegiado de circulación y de tratamiento de la información al servicio de una organización profundamente adaptada y evolucionada. Además de la componente técnica, las redes territoriales conllevan una visión funcional que cumple con relacionar los diferentes lugares que conecta o atiende y otra cognitiva o práctica, vivida, percibida por los individuos o grupos sociales. Por tanto, son una forma de organización del territorio cambiante en términos de red (*Ibid.*).

la tradicional ruta de comunicación de Veracruz a México. La preferencia económica otorgada al telégrafo se impuso rápidamente ante la opción política de conectar la capital federal con regiones tan alejadas y asediadas como las del Norte, donde la frontera internacional tampoco representaba de momento un desafío geográfico y de control real del Estado sobre esa parte del territorio mexicano.

En la época virreinal, el flujo económico se llevó a cabo por la clásica ruta México-Jalapa-Veracruz (Florescano, 1987), la cual concentraba el mayor flujo de información y el movimiento de mercancías y personas. A mediados del siglo XIX, el servicio de diligencias controlaba una amplia red de intercambios que llegaba a las ciudades del Bajío y hasta Guadalajara, a un ritmo que combinaba la aventura del paisaje con la lentitud de los viajes.

La tecnología modificaba la velocidad de transmisión y superaba el efecto natural. La aplicación del telégrafo, por ejemplo en 1849, ayudó a los comerciantes a combatir el contrabando entre el puerto y la Barra de Tampico. Sin embargo, no estaba asegurada una respuesta similar en proyectos de mayor cobertura. La misma tecnología se enfrentaba a las dificultades culturales, urbanas y políticas, además del desafío de la inseguridad pública en el territorio y la desconfianza de los inversionistas para asociar el capital a esta novedad.

El gobierno mexicano había anunciado, en abril de 1849, el privilegio exclusivo del telégrafo eléctrico a De la Granja por diez años (Orozco y Berra, 1855:133-134).³ La conexión era inminente entre la capital nacional y el puerto de Veracruz. La primera contaba con cerca de 170 000 habitantes, mientras que el segundo apenas con 8 228 personas (Davies, 1972). La asimetría numérica de los

³ El Estado español, en cambio, concebía la red telegráfica como empresa estatal e intervino en su construcción y funcionamiento, al igual que hicieron otros países europeos. En España, indica Capel, este “medio de comunicación se consideró siempre como un servicio público de iniciativa y gestión estatal en lo que se refiere a las comunicaciones interiores, aunque dependió del capital privado extranjero para las conexiones internacionales” (Capel, 1991:26). Las gestiones dieron inicio en 1852 y empezó a funcionar el 5 de junio de 1853 desde Guadalajara a Irún y un año después, el 8 de noviembre de 1854, se cursaba el primer telegrama Madrid-París.

puntos de contacto era notable. Solo la novedad y rapidez que brindaba la línea telegráfica justificaba su utilidad inmediata en los negocios privados del puerto y la orientación territorial, en el sentido de facilitar el comercio exterior y aumentar el volumen de las operaciones. Así, la nueva red quedaría instalada en la misma ruta probada desde mucho tiempo atrás. El nuevo dispositivo podía acelerar la vida económica, lo que representaba un factor que estimulaba su promoción.

Juan de la Granja fue un promotor español dedicado al comercio con una gran visión empresarial. Una vez adoptada la nacionalidad mexicana, frecuentaba el salón de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística (SMGE), donde disfrutaba de la amistad de los socios y se enteraba de las noticias geográficas más recientes del país, presentadas en cada sesión. Contaba, además, con buenas amistades políticas entre los miembros del gobierno. En el exterior, los vínculos de De la Granja alcanzaron a empresas y socios de Nueva York, en donde había actuado entre 1842 y 1846 como cónsul general de México. Estas redes sociales fueron clave para que pusiera en marcha una nueva empresa que requería de información técnica, el suministro de equipos eléctricos y de datos geográficos.

Durante su vida en ese puerto estadounidense, conoció la extensión de la telegrafía eléctrica sobre la costa atlántica desde Washington y, hacia el norte, a Nueva York y Boston como puntos principales de una red en constante crecimiento. Este sistema ampliaba cada vez más su influencia en la economía no solo dentro de los Estados Unidos, sino que también apuntaba a fijar enlaces con la malla europea, sobre todo con Londres y París, como sedes de importantes negocios y operaciones bursátiles (Holzmann, 1995:205)

Anunciada la unión entre los Estados Unidos y Europa por medio del cable trasatlántico (Meinig, 1998:390), De la Granja imaginaba la ampliación de los contactos con Asia a través de México. Para él, lo principal eran las comunicaciones oceánicas.⁴ En esa conexión, señalaba, estaban

⁴ Las primeras pruebas del cable trasatlántico provienen de un periodo experimental entre 1857-1858, aunque técnicamente fallaron. Una vez superadas las complicaciones

particularmente interesados el gobierno [de los Estados Unidos] y los dueños de buques [del] comercio con la India y China, quienes [esperaban] noticias muy rápidas de sus escuadras y buques particulares (Méndez, 1967:208).

México proporcionaría en este contexto de altos intereses políticos y privados una red técnica y, con ella, facilitaría las comunicaciones de Europa y Estados Unidos con Asia.

En ese momento, las líneas desde Nueva York, Baltimore y Washington apuntaban hacia Nueva Orleans. El contacto con este puerto potenciaba el intercambio y la actividad comercial de la costa atlántica con la del Golfo de México. Esa dinámica conectaba con Veracruz y el intenso movimiento de buques ingleses y franceses. Su número asciende, entre 1824 y 1855 a más de 620 barcos (Ibarra, 1998). Toda esa movilidad anual de arribo y salida requirió de un sistema de comunicación, más rápido que la estafeta y el contacto con las casas comerciales del puerto, de Puebla y la capital federal. Los comerciantes y comisionistas serían receptores naturales del dispositivo para los intereses económicos.

Para octubre de 1850, quedaron instalados los alambres conductores del telégrafo eléctrico en postes de las calles del hoy llamado Centro Histórico de la capital mexicana. En una sesión pública, los capitalinos admiraron la transmisión de los primeros mensajes entre el Palacio Nacional y el Colegio de Minería. Los promotores de la empresa invitaron al público a conocer el dispositivo, pues buscaban una amplia resonancia de estos ensayos, no solo entre “los amigos y todos los amantes de las ciencias y artes”, sino también entre los inversionistas públicos y privados de la ciudad (Orozco y Berra, 1855).

La conversión de esta invención en una innovación espacial requería de cuantiosas inversiones. La campaña para alejar la imagen especulativa del dispositivo enfrentaba el ambiente pesimista dejado por la intervención estadounidense (1847-1848) y

la pérdida de territorio. La resistencia de las elites urbanas y la falta de condiciones limitaron el interés por el telégrafo y la captación de recursos provino solo del gobierno y algunos accionistas. ¿México, se preguntaban los periódicos de la época, podría establecer y activar el telégrafo? Lo interesante fue la postura del gobierno, primero, a través de su autorización y luego con una subvención parcial, con lo que apoyó el comportamiento innovador de los particulares. Este procedimiento fue similar en los Estados Unidos, donde el gobierno dio el estímulo económico inicial a Samuel Morse y dejó a la empresa privada el riesgo y la operación, en 1843, de la primera línea entre Washington, Baltimore, Nueva York y Boston y, un año después, de Nueva York a Albany, Búfalo y Toronto (Meinig, 1993:331-332).

La SMGE, por su parte, dio su apoyo moral a la empresa de De la Granja, que era bien conocido entre los socios principales. Le indicó al gobierno las ventajas del nuevo dispositivo y, por supuesto, dio su consejo de contratar el servicio privado. Con la subvención, el gobierno podía tener acceso al dispositivo, transmitir información oficial y declarar la suspensión del servicio en el caso de haber alteración del orden público. La clase política se percataba de esta opción técnica y su injerencia en el control y la comunicación entre los territorios. Por esta razón y otras, el 22 de abril de 1853 se puso en marcha el Ministerio de Fomento, Colonización, Industria y Comercio al frente de una política modernizadora, con alcances nacionales y al que quedarán adjudicadas, como se verá más adelante, una parte de las líneas telegráficas del país (Blanco y Moncada, 2011).

La lógica espacial del telégrafo a Veracruz enlazaba el poder económico de la iniciativa privada con el interés político y, de ese modo, acentuaba la centralidad de la Ciudad de México. Por el momento, el dispositivo quedaba alejado de la extensa y lejana frontera norte de México. También de otras grandes regiones, como las conflictivas tierras campesinas de Yucatán, Zacatecas, Querétaro, Guanajuato, San Luis Potosí, Tamaulipas y Puebla, donde el gobierno federal se enfrentaba al reclamo local, convertido en numerosas revueltas por la invasión de las haciendas, el despojo constante de los

técnicas, después de 1866, se pudo instalar y poner en servicio. Más adelante, fue perfeccionado entre 1872 y 1882 y entre 1894 y 1910 (Hugill, 1999:29).

recursos naturales (salinas, maderas, agua) y de las tierras comunales (Meyer, 1973; Nickel, 1988).

LA ESTRUCTURA ESPACIAL DE LA RED PRIVADA

El Estado mexicano pasaba dificultades para imponer la paz y su autoridad en el territorio. Contaba con la tropa y la guardia nacional para controlar el interior, las fronteras y los litorales mexicanos. Mientras tanto, el telégrafo fue reservado para los negocios particulares. En este primer momento de la difusión, la innovación tecnológica quedó en manos del pequeño grupo innovador que privilegiaba el flujo de una región conectada con el exterior, a través del puerto, aunque con una gran discrepancia urbana y territorial. De la Granja realizó numerosos viajes por la ruta cedida para conocer la topografía, revisar la instalación y calcular el número de postes por cada kilómetro, una línea que combinaba altas temperaturas y grandes montañas y barrancas del Sistema Volcánico Transversal desde Puebla hasta Orizaba y Córdoba, para luego descender a la llanura veracruzana.

El 5 de noviembre de 1851, el presidente de México, Mariano Arista, se presentó para la solemne apertura del sistema entre la Ciudad de México, Río Frío y Nopalucan. La empresa, una vez garantizada la seguridad exterior estableció, en mayo de 1852, las demás estaciones. Las distancias de la línea quedaron de México a Chalco (33 520 m), a San Martín Texmelucan (96 370 m), a Puebla (134 080 m), a San Marcos (184 360 m), a Chalchicomula (234 640 m), a Esperanza (263 870 m), a Orizaba (305 770 m), a Córdoba (326 720 m) y a Veracruz (444 040 m).

A fines de 1851, la SMGE anunció el éxito de la empresa. La “multitud de noticias” transmitidas por los particulares aseguraban el mantenimiento del telégrafo y las utilidades. De la Granja murió en marzo de 1853. Su iniciativa para conectar a la capital mexicana con el puerto veracruzano fue exitosa, pero faltaba el objetivo mayor del plan telegráfico: la transmisión entre ambos océanos, con México de por medio. En lugar de prolongar la red a la costa oeste del país y en un intento de

asegurar más capital al negocio, la empresa heredera cambió el alambre por otro galvanizado y aprobó una nueva línea por Perote y Jalapa hasta Veracruz. Esta ruta, abierta en junio de 1854, igualaba las condiciones técnicas e intercambio por medio del cable de los comerciantes jalapeños con el puerto de Veracruz, como ya disponían los grupos de Orizaba y Córdoba (Díaz, 1878).

A fines de 1853, una nueva iniciativa privada consideró la apertura de otra línea para comunicar la parte centro-oeste del país. El diputado Octaviano Muñoz Ledo propuso el enlace de la Ciudad de México con Guanajuato, entidad de la que había sido gobernador. Conocía la demanda económica y con la influencia de su pasado político buscaba dirigir el telégrafo a Guadalajara y a San Blas en la costa del Pacífico. La nueva línea, conocida como “Del interior”, conectaba con su trazo a la capital mexicana con Cuautitlán, Tepeji, Arroyozarco, San Juan del Río, Querétaro, Celaya, Salamanca, Irapuato, Guanajuato, Silao y León. Esta línea, abierta en 1854, fue establecida con capital privado, contaba con once estaciones, su propia tarifa y la longitud de 427 km al servicio de los inversionistas de esa región interesados en las importaciones de bienes de consumo y las exportaciones de metales preciosos organizadas desde la Ciudad de México a través de la ruta marítima de Veracruz conectada con los Estados Unidos y Europa (Herrera, 1994).

El gobierno decidió ampliar los apoyos. En 1855 y 1856 volvió a considerar una subvención con la compra de acciones de la empresa y la exención del servicio militar para el personal del telégrafo. Para esos años, la red telegráfica, con casi 1 000 km de longitud, emitía más de 50 000 mensajes anuales entre la Ciudad de México, la región textil de Puebla, el puerto de Veracruz y los centros agrícolas y mineros del Bajío que controlaban los intercambios regionales con los mercados y ferias desde Monterrey y Saltillo hasta Guanajuato, San Luis Potosí, Aguascalientes, Zacatecas y Durango.⁵

⁵ Una red similar a la abierta en España en esos años, cuando el gobierno español ordenaba que la red telegráfica española, de mil kilómetros de extensión y dependiente del Ministerio de Gobernación, se abriera al servicio público. A partir del 17 de abril de 1855 se podían transmitir mensajes a las estaciones europeas (Capel, 1991:27 y 56).

La Reforma liberal y la guerra civil (1858-1860) alteraron esta dinámica, al mismo tiempo que reveló la ventaja militar del telégrafo para el gobierno federal. A partir de 1862, la cúpula del ejército liberal mantuvo contacto telegráfico con el presidente Juárez. La intervención europea por Veracruz, obligó a la rapidez de las acciones; desde la Ciudad de México se transmitieron informes por el cable sobre las acciones, las necesidades y las decisiones entre el Estado Mayor y los campos de batalla de los alrededores de Puebla.

El negocio privado del telégrafo, en esos años, fue crítico por la suspensión del servicio público y la falta de una compensación oficial. En 1865 nuevos planes políticos prevalecieron con el arribo al país del Imperio de Maximiliano. Una parte de la propiedad de la malla fue del gobierno y las concesiones a los particulares afrancesados llevaron las líneas hasta los 1 800 km y la transmisión llegó a 338 550 mensajes anuales.

Las concesiones privadas buscaron conectar los puertos de Mazatlán con Durango y Manzanillo con Guadalajara en la costa del Pacífico. La línea principal del Imperio se propuso desde la Ciudad de México hasta San Francisco en California con estaciones intermedias en Toluca, Morelia, Zamora, La Barca, Guadalajara, Tepic, San Blas, Mazatlán, Culiacán y Guaymas (Méndez, 1967:261). Una conexión de gran alcance territorial para los planes comerciales dirigidos por los franceses y de los militares en su combate contra el ejército liberal. La red hacia los Estados Unidos se completaba con una sección trazada desde Guanajuato por San Luis Potosí, Saltillo y Matamoros. Desde ahí hacia Ciudad Victoria y los puertos de Tampico, Tuxpan y Veracruz.

DE LA RED PRIVADA Y REGIONAL A LA RED PÚBLICA NACIONAL

La intervención francesa resaltó el control territorial que proporcionaba el cable y reveló la necesidad de modificar la propiedad telegráfica. En 1867, el gobierno liberal intervino las líneas del Imperio y anunció la creación de la empresa Líneas Telegráficas del Supremo Gobierno a cargo de Blas

Balcárcel, nombrado por Juárez como titular del Ministerio de Fomento. El gobierno mexicano obtuvo el control de la red luego de casi veinte años de operación privada y tras la experiencia de la guerra civil y la intervención europea. Estos sucesos bélicos alteraron la realidad local y ante la seguridad que brindaba al gobierno, el dispositivo cobró una nueva dimensión política, más allá del éxito económico.

A partir de 1868 y mientras se recuperaban los ingresos públicos, se repartió la administración de las líneas. Una parte de la propiedad telegráfica fue entregada de forma temporal a los gobiernos estatales. En poco tiempo se abrieron al servicio las redes de Michoacán, México, Jalisco, Hidalgo, Morelos, Puebla, Oaxaca y Zacatecas. Esas concesiones potenciaron los intercambios regionales, al igual que la inversión de las nuevas empresas privadas. Además de la Antigua Empresa de Veracruz, ofrecieron el servicio la Empresa de Jalisco, la Compañía Telegráfica Mexicana, la Telefónica del Comercio y las Líneas de Barlovento y Sotavento. En conjunto, conectaban con Veracruz, Tuxpan y Minatitlán; con Toluca; con Tlaxcala y con el puerto de Tampico. Desde Guadalajara y León hacia los puertos de San Blas, Mazatlán y Manzanillo en el Pacífico.

Como resultado, se dio el inusitado crecimiento de la red, entre 1867 a 1876, de 1 800 km a poco más de 7 500 km, más otros 3 074 km de los particulares (*Anales*, 1877:9-16). El cable llegó a los extremos del país. De Saltillo a Monterrey y a Matamoros en el norte; a Oaxaca por el sur y de Veracruz a Frontera, Campeche y Progreso por medio del cable submarino (Díaz, 1878). Esta acción estimulaba la inversión y el servicio rápido de intercambios entre las ciudades y los centros mineros, las haciendas ganaderas, las industrias, la producción de café, los puertos y los negocios cuyas transmisiones, siempre a la alza hasta 1877, llegaron a 498 700 mensajes entregados (Figura 1).

La red había llegado a los Estados Unidos por la ruta de Matamoros. En 1879 la concesión exclusiva a la empresa Mexican Cable Company, asociada con la Western Union Telegraph, instalaron los cables submarinos y conectó Galveston en la costa texana con Tampico y de ahí a Veracruz



Figura 1. Díaz, A. (1878). *Telégrafos de la República Mexicana a cargo de la Secretaría de Fomento*, MMOyB, Colección Orozco y Berra, República Mexicana, Varilla OYBRM02, número 1030-OYB-72_A.

y Coatzacoalcos por el lado del Golfo de México. Por la vertiente del Pacífico, la Central and South American Telegraph Company hizo la conexión de Salina Cruz al puerto de La Libertad en El Salvador. México quedaba conectado así a los Estados Unidos y, desde esas redes técnicas con la dinámica malla europea. Por el sur, el país quedaba enlazado con Río de Janeiro, Montevideo y Valparaíso (Laurencin, 1877).

Hacia 1884, la extensión de las líneas rebasaba los 31 088 km. En la tercera edición del cuadro de la red telegráfica de Cristóbal Ortiz para la Exposición Universal de Nueva Orleans (Ortiz, 1884), resaltaba la dirección de las líneas preferentemente dirigidas a la frontera norte, económica y urbana, con los Estados Unidos (Figura 2); en contraste, la región del sur-sureste quedaba desprovista y con menos extensión del cable (Cuadro 1).

En el ámbito continental, en este año, la primera red fue la de Estados Unidos con 263 927 km, la mayor del mundo. La de Canadá con 32 745 km era similar a la mexicana y, cada una, mayores a la de Argentina y Brasil que transmitían sobre 21 967 y 10 292 km, respectivamente. Sin embargo, la diferencia mayor radicaba en el ritmo de la transmisión. En 1884, Estados Unidos operaba 42 millones de telegramas y Canadá algo más de cinco millones, mientras que México descendió a 211 mil mensajes, significativamente menos que Argentina con 568 mil y Brasil que intercambiaba 367 mil operaciones telegráficas. Esas cifras indican que el ritmo telegráfico mexicano cambió en poco tiempo. El exitoso negocio implantado por los particulares fue convertido por el gobierno en una empresa incompetente y con bajo rendimiento, por ejemplo,

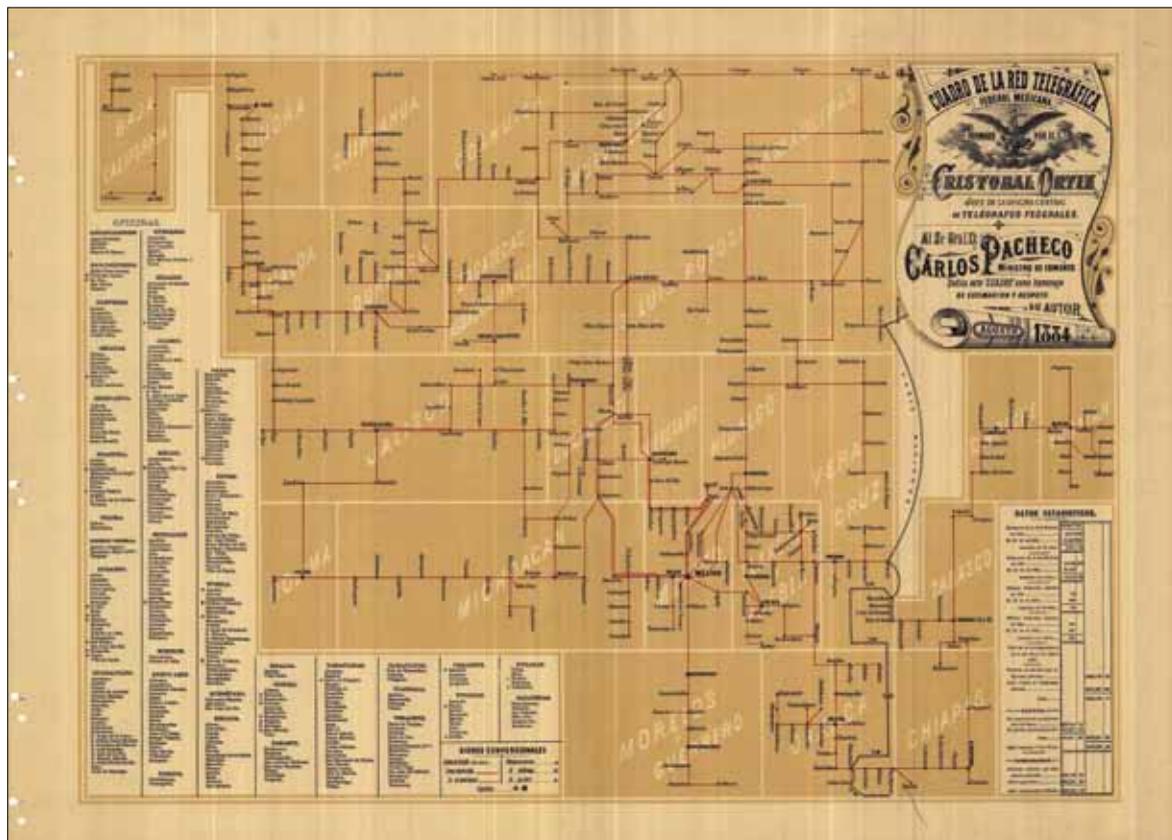


Figura 2. Ortiz, C. (1884). *Cuadro de la Red Telegráfica Federal Mexicana al Sr. Gral. D. Carlos Pacheco, Ministro de Fomento*, impreso, MMOyB, Colección Orozco y Berra, República Mexicana, Varilla OYBRM04, número 2374-OYB-0-A.

Cuadro 1. Extensión de las líneas, por regiones, 1884

| Región | Extensión/kilómetros |
|-----------------------------|----------------------|
| Oriente | 1 945.48 |
| Norte | 6 365.11 |
| Occidente | 1 394.93 |
| Sur | 584.38 |
| Otras líneas | 647.06 |
| Líneas de los estados | 1 653.14 (*) |
| Líneas de los ferrocarriles | 4 430.93 |
| Líneas de particulares | 3 301.15 |
| Cable submarino | 703.13 |
| Líneas del gobierno general | 10 063.04 |
| Total | 31 088.35 |

(*) Hidalgo, Michoacán, Morelos, Zacatecas.
Fuente: García, 1884:52.

un mensaje de la capital [mexicana] a Chihuahua o a Mazatlán tardaba más de veinte días, ordinariamente, y cuatro a cinco [días] a poblaciones tan próximas como Morelia o San Luis Potosí (Pavía, 1893:239).

¿A qué se debieron las diferencias? Brasil y Argentina estaban incorporados a una dinámica de intercambio y comercio exterior, reflejada en la cantidad de operaciones, que no compartía todavía México. Además, 1884, último año del gobierno de Manuel González (1880-1884), fue de crisis económica y el ejército, ocupado en la pacificación del país, absorbía mayores recursos de la hacienda pública. Con tal situación y averías en la red física, disminuyó el ritmo de las comunicaciones (Molina y Gómez, 1885). Un conocedor de la red escribió sobre la situación:

Había más de cincuenta mil postes caídos y se carecía en absoluto del personal y del material necesario para su recomposición y para atender a los trabajos de reparación oportunos, por lo cual resultaba que las comunicaciones telegráficas eran sumamente difíciles en todo el país (Pavía, 1893).

Ante esa realidad, surgió la posibilidad de “privatizar” la red nuevamente. Se requería la renovación de las baterías y de postes caídos. El influente ministro Ignacio Mariscal desestimó la injerencia privada y advirtió al gobierno la “inconveniencia de abandonar un arma tan poderosa en manos de la especulación particular” (*Ibid.*:267). Sobre la desarticulación del cable y el dominio regional de la red, aquí se añade una opinión:

Al principio no se siguió un plan fundado en la verdadera importancia de las poblaciones puestas en comunicación telegráfica. Así fue que, aún después de construir numerosas líneas nuevas, no habiéndose atendido, en primer lugar, a las necesidades de la correspondencia de la capital con las fronteras y con las aduanas de toda clase, ni teniéndose en cuenta la propiedad en las construcciones y el orden y la actividad en el servicio, las líneas nuevas resultaban punto menos que inútiles (*Ibid.*).

Esta crítica desvaloraba los intereses privados y los vínculos interregionales del telégrafo. La creación de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, en julio de 1891, abrió una nueva organización que favorecía la centralidad de la Ciudad de México. Esta oficina procuró recuperar desde la capital mexicana la dinámica así como la jerarquía del servicio a partir del poder central y potenciar el control del gobierno federal hacia las fronteras (poder político), las aduanas (poder económico) y las infraestructuras del ámbito urbano.

EL TELÉGRAFO Y LA CENTRALIDAD DE LA CIUDAD DE MÉXICO

La “reorganización absoluta” de la red telegráfica, hacia 1891, incluyó la creación de la Dirección General de Telégrafos con diferentes secciones y

la división territorial de la malla en 18 zonas geográficas, cada una con su oficina (Mena, 1900). La apertura de la Escuela de Telegrafía, por otra parte, significó la enseñanza teórica de la electricidad, el magnetismo, los instrumentos, las conexiones en las oficinas, los alfabetos y el lenguaje telegráfico (Islas, 1880), así como la adaptación local de la tecnología con la práctica y el trazo, construcción y explotación de líneas terrestres y submarinas en el país.

La red también enfrentó las condiciones ambientales. El principal problema fue el efecto de la humedad. El cambio del alambre de hierro por el hilo de bronce y cobre fosforoso era una novedad de la red telegráfica para enfrentar a los ciclones de Yucatán, Campeche y Tabasco; las inundaciones, los huracanes del Pacífico y de otras calamidades del medio ambiente que afectaban a los cables. Con esa mejoría técnica, la red enfrentó a “la poderosísima vegetación, ríos extremadamente caudalosos y los innumerables insectos que anidaban y se propagaban en los aislantes de las líneas” (Pavía, 1893:243-244)

México aumentó el ritmo de operaciones, similar a Argentina y a Brasil. En 1887 transmitió 449 mil mensajes; en 1888 fueron 568 mil; en 1889 subió a 648 mil y en 1890 a 778 mil telegramas. Este incremento, como se aprecia en la *Carta telegráfica de la red federal* (Dirección, 1892), coincidió con el crecimiento urbano (Figura 3). Es bien conocido que el Porfiriato posicionó una nueva dinámica y acceso a los mercados (Rosenzweig, 1988), así como la concentración económica en la Ciudad de México (Garza y Pescador, 1993).

Rosenzweig indicó los componentes de la nueva realidad política del país. Un sistema de ciudades con cierto intercambio minero, agrícola y comercial que, se puede añadir, se encontraba conectado por el telégrafo desde hace tiempo. Primero el de México a Puebla y Veracruz; otra el Bajío y Guadalajara. Al norte el de Monterrey y otras ciudades como San Luis Potosí, Chihuahua, Torreón, Matamoros y Reynosa (Moreno, 1972; Unikel, 1978). Por otra parte, más en la lógica espacial del mercado mundial, el centro del país conectaba con los puertos del Golfo de México y la frontera norte (Rosenzweig, 1988). Una parte esencial para la economía fue el trazo del ferrocarril

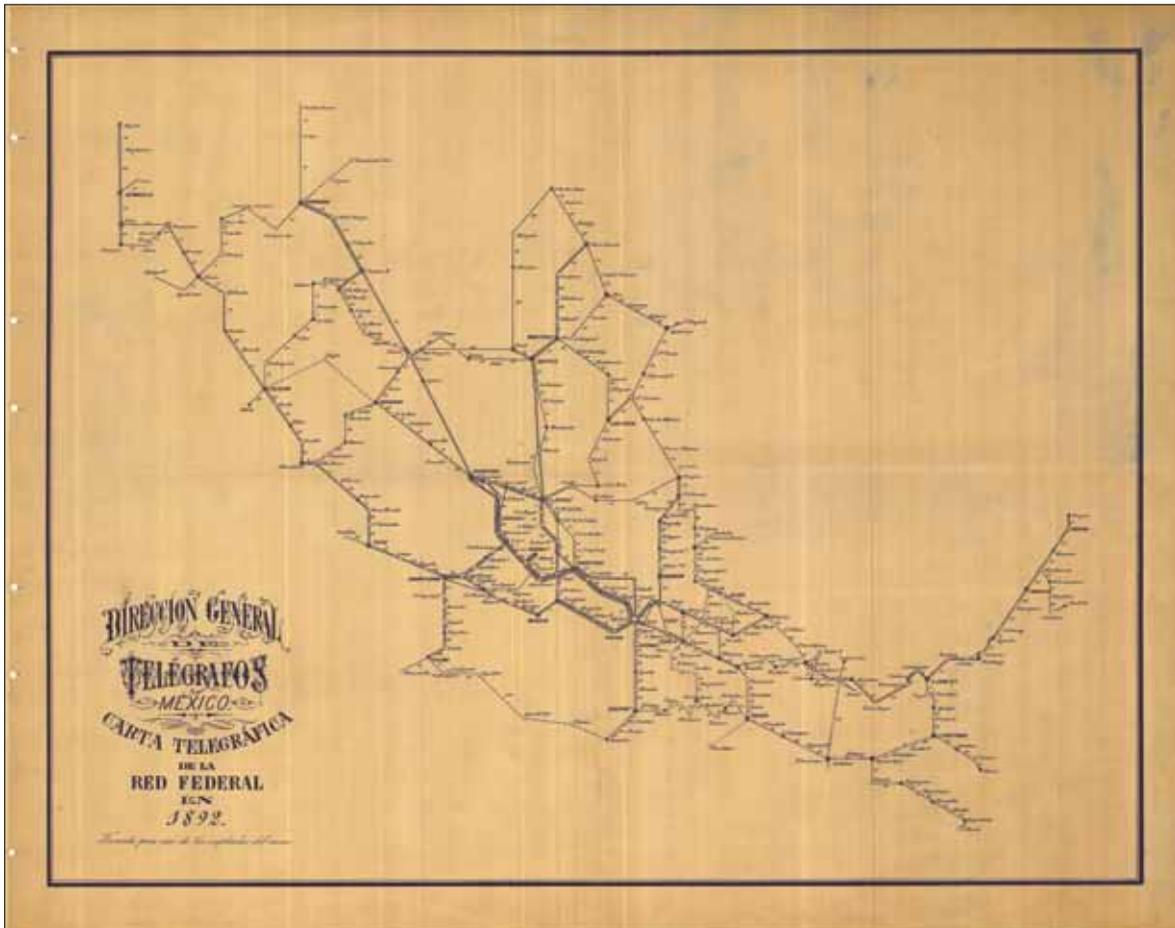


Figura 3. Dirección General de Telégrafos. (1892). *Carta telegráfica de la red federal, para uso de los empleados del ramo, heliográfica positiva*, México, sin escala, 87 x 107 cm. MMOyB, Colección Orozco y Berra. República Mexicana, Varilla OYBRM04, número 2376-OYB-0-A.

debido a las necesidades de las empresas mineras. De 700 km (1877), aumentó significativamente a 6 mil km (1885), a 10 mil km (1890) y a 14 mil km (1900). Esta red, similar al telégrafo, mantenía aisladas a las regiones montañosas, grandes territorios del Pacífico y las penínsulas. La nueva economía modificaba el ordenamiento territorial. Desde la Ciudad de México se ordenaron las obras públicas como los telégrafos, las escuelas, los hospitales, los puertos, la urbanización y el saneamiento (*Ibid.*:172), mientras que las inversiones foráneas y otras subvenciones se orientaban a las obras con mayor inversión económica como la minería, los ferrocarriles y la electricidad (Parra, 1988; Coll-Hurtado y Sánchez, 1998).

Para la visión del poder político, la Ciudad de México fue convertida en la sede urbana del proyecto económico del porfiriato. Garza indica que la capital mexicana recibió inversiones por 92 millones de fondos privados. Mientras el gobierno federal entregó a la ciudad, de 1877 a 1910, 69.2 millones de pesos equivalente al 82.4% del presupuesto. De esta inversión, doce millones fueron para los telégrafos en todo el país (Garza, 1985). Ese gasto significaba la adaptación rápida de la telegrafía al auge demográfico y control territorial de la capital. Entre 1856 y 1910, la Ciudad de México pasó de 8.5 a 40.5 km² repartidos en 35 colonias y con 471 mil habitantes (Garza, 1985; Rodríguez, 1996).

Las inversiones anunciaron el cambio experimentado en la localización industrial del país. De un patrón territorial disperso a otro concentrado poco a poco en la capital mexicana, que ya actuaba como el principal centro comercial y aglutinaba a una serie de centros con fábricas de papel, de aceites, tabacaleras, etc., mientras que Puebla a las empresas de alfarería, productos químicos, cerillos, jabón y vidrio (Garza y Pescador, 1993).

En conjunto, esa actividad urbana, empresarial y fabril articulaba los intercambios con la influyente red mercantil, las casas comerciales y el ferrocarril desde el puerto veracruzano y en contacto con el comercio del Golfo de México, La Habana y la costa atlántica de los Estados Unidos. La rapidez de los contactos era igual de necesaria en la vida urbana para la prensa y casas editoras, los inversionistas para las cotizaciones mercantiles y de la bolsa, así como la publicación de la carta diaria del tiempo atmosférico del país con los datos de la red meteorológica nacional (López de Llergo, 1924). Esta organización y diversidad de las funciones incidió en el alza de la transmisión telegráfica entre 1890 y 1910 (Cuadro 2).

El Cuadro 2 presenta valores absolutos de la población total de cuatro países y el número de

telegramas en tres periodos relevantes. La relación indica los cambios de la intensidad en la transmisión. En general, se aprecia el incremento de los usuarios de esta tecnología. La intensidad mexicana llegó a superar a la brasileña y alcanzó valores similares, hacia 1910, con España. Los mayores índices argentinos se asocian, sobre todo a partir de 1875, por el control territorial y de la población indígena de parte del gobierno, la penetración y explotación de la Patagonia y la serie de guerras con los vecinos (Hodge, 1984).

El examen de los mapas mexicanos de la red telegráfica indica que el cable federal creció, entre 1887 y 1890, hacia las regiones del noroeste y sureste del país. Sinaloa y Sonora contaron con el telégrafo por Hermosillo, Caborca y Altar hasta Nogales y Chihuahua hasta Juárez (Dirección, 1892). Sobre la costa meridional, el enlace entre Acapulco y Pochutla permitió ampliar la comunicación del istmo de Tehuantepec con Mérida, en la península de Yucatán (Dirección, 1897). Tras reemplazar miles de postes y la corrección del trazo en algunas rutas, se consiguió el objetivo de vincular a la capital mexicana con las redes estatales, con los puertos y con los puntos más importantes de las fronteras.

Cuadro 2. Transmisión de telegramas, 1890-1910

| País | Año | Población (en millones) | Número de telegramas | Índice de transmisión (%) |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|
| Argentina | 1895 | 4 044 911 | 2 800 000 | 69.22 |
| Argentina | 1900 | 4 985 100 * | 3 900 000 | 78.23 |
| Argentina | 1910 | 7 091 293 * | 8 800 000 | 124.10 |
| Brasil | 1890 | 14 334 000 | 800 000 | 5.58 |
| Brasil | 1900 | 17 438 000 | 1 400 000 | 8.03 |
| Brasil | 1910 (1920) | 30 636 000 | 2 800 000 | 9.14 |
| España | 1890 | 17 565 407 (1887) | 4 500 000 | 25.62 |
| España | 1900 | 18 617 956 | 5 100 000 | 27.39 |
| España | 1910 | 19 992 211 | 6 700 000 | 33.51 |
| México | 1890 | 12 632 000 | 778 185 | 6.16 |
| México | 1900 | 13 607 259 | 2 603 866 | 19.14 |
| México | 1910 | 15 160 369 | 4 779 653 | 31.53 |

* Población estimada con datos del INDEC de 1895 y 1914.

Fuente: INEGI, 1994; CNIG, 1995.

EL TERRITORIO VIGILADO: LA RED Y LA INTEGRACIÓN TERRITORIAL

Hacia 1900, la ampliación de la red alcanzó las dos regiones de más difícil acceso por tierra. Para la percepción habitual de la época, Baja California y la costa este de Yucatán eran territorios “de desolación y de muerte”. Un distinguido geógrafo al servicio del gobierno Constitucionalista, señalaba la opinión general sobre Quintana Roo como “el lugar más mortífero del mundo, donde la malaria mataba en minutos” (Sánchez, 1918).

En esas regiones remotas y desconocidas, los cañoneros de la Secretaría de Guerra regularmente auxiliaban a los habitantes, tras la intensa temporada de ciclones de la región. Los militares también fundaban campamentos por temporadas y otorgaban permisos de construcción urbana. Sin embargo, las noticias viajaban lentamente. El barco era la única forma de asegurar el contacto desde Veracruz a Payo Obispo (Chetumal), luego de diez días en alta mar (*Ibid.*). En 1900 se logró la conexión entre Mérida y Peto. Una línea cedida a los militares en 1906 unió a Payo Obispo, la capital de mil habitantes (1916) dedicados a la exportación del chicle a los Estados Unidos y al corte de la caoba.

Respecto a la Baja California, la telegrafía sin hilos fue una novedad que eliminaba el gasto e instalación de los cables. En 1902, el ejército logró resultados de transmisión aérea a 20 km de distancia entre las brigadas móviles, cerca de Veracruz. Este dispositivo fue aplicado en la Baja California. Al año siguiente, las pruebas entre Guaymas y Santa Rosalía fueron un éxito técnico, abriéndose el servicio oficial con la península y de forma provisional para el público. En 1906 se abrió una línea aérea de Santa Rosalía a Mulegé y, por tierra, otra hacia La Paz. La extensión del cable a San José del Cabo abrió el enlace aéreo desde allí al puerto de Mazatlán, sobre la costa del Pacífico (Fernández, 1907).

Se esperaba que los nuevos alcances de las redes pudieran conceder mayor potencia a la economía y nuevas ventajas para las inversiones en México. Frente al influyente círculo político y económico de Washington, Juan N. Navarro, cónsul general de

México en esa ciudad, señalaba la apertura y la obra material de México (Navarro, 1901). Especialmente informaba sobre la extensión y funcionalidad de la red telegráfica, 45 740 km como soporte de la integración territorial, junto con la extensa red del ferrocarril. En ese momento, por el telégrafo circulaban las cifras económicas de los sectores más importantes. Los datos disponibles entre 1897 y 1899 indican que los particulares y el comercio registraban el 40.20% (2 765 615 mensajes) y el 17.66% (1 214 890 telegramas), respectivamente del total de las transmisiones, mientras que los telegramas de la minería (0.86%), la agricultura (0.32 %), la industria (0.32 %) y de la prensa (0.34 %) solo representaban el 1.84%, del intercambio, equivalente a 127 040 mensajes en ese periodo (Peñañiel, 1901:238-239).

A estas alturas del siglo y con base en las cifras anteriores, el telégrafo se comportaba más como una innovación social, económica y política que tecnológica. Así fue percibida o practicada por el grupo político al frente del poder central, el dispositivo proporcionaba la transmisión rápida y el control remoto de la periferia. Tanto el Presidente, como los principales miembros de su gabinete, eran informados por el telégrafo de la pacificación y el mando militar del territorio, a la vez que de otros sucesos del país (Cuadro 3).

Con la red telegráfica se instaló la inspección central. A partir de la Ciudad de México como mando principal, el territorio nacional fue vigilado y la sociedad disciplinada.⁶ Así sucedió con las regiones recónditas del norte. Leandro Fernández, Secretario de Comunicaciones y Obras Públicas, informaba de la línea telegráfica para “el servicio de la campaña contra los Yaquis”, especialmente de la Sierra de Bacatete (Fernández, 1905:195). Esta región de Sonora, como otras del país en Durango, Sinaloa, Chihuahua, Puebla, Oaxaca o Veracruz,

⁶ La “disciplina”, indica Foucault, es un tipo de poder, implica un conjunto de técnicas y procedimientos que en manos de aparatos estatales “tienen por función no exclusiva sino principal hacer reinar la disciplina a la escala de una sociedad” (Foucault, 1999:219). En este sentido el telégrafo representó una intensificación de la vigilancia y el control del territorio mexicano, una “ramificación del poder” (*Ibid.*:202).

Cuadro 3. Algunos sucesos relevantes ocurridos en el territorio, 1881-1882

| Destinatario: | Mensaje transmitido por el telégrafo: |
|-------------------------------|--|
| Ministro de Fomento | Cría de langosta en Tehuantepec |
| Oficial Mayor de Fomento | Percance en el ferrocarril de Morelos |
| Presidente | Arribo a Cholula de colonos italianos |
| Oficial Mayor de Gobernación | Explosión de un depósito de pólvora en Mazatlán |
| Ministro de Fomento | Arribo de la locomotora a Chihuahua |
| Ministro de Gobernación | Epidemia de cólera en Juchitán |
| Gobernador de Puebla | Ocupación de la plaza de Tépexi |
| Ministro de Fomento en Puebla | Inauguración de una escuela de instrucción primaria para niñas |
| Ministro de Gobernación | Desarme de los pobladores de San Felipe Maderas en Puebla |
| Ministro de Fomento | Arribo a Veracruz del vapor "Atlántico" con 428 italianos |
| Ministro de Hacienda | Ciclón en Acapulco |

Fuente: CEHM, CARSO, "Telegrama", 1881-1882.

fue señalada por el gobierno federal como origen de revueltas, enclaves de pueblos indisciplinados y refractarios al entonces llamado "progreso" mexicano. La amplia red telegráfica disponible por el régimen combinó su poder con la visión del territorio de los militares. Junto con el ejército y los mapas oficiales, el telégrafo fue aplicado como una tecnología de dominación para el sometimiento social y territorial.

CONCLUSIONES

El telégrafo fue una de las redes territoriales que influyó en la construcción de un nuevo orden espacial de México. Su naturaleza abarcó no solo

la parte técnica, como se ha visto, sino también la parte funcional y cognitiva del sistema. El telégrafo proporcionaba nuevas capacidades tecnológicas, inicialmente, en manos de los particulares y, poco a poco, definió los espacios económicos.⁷ En 1850 la empresa privada se convirtió en el agente innovador de esa tecnología, enlazada con la red comercial y de transporte disponible en el país y, a la vez, incorporada a una red mayor instalada en los Estados Unidos y Europa.

De esta manera fue percibido por De la Granja y más tarde por la empresa que prosiguió los trabajos para la ampliación de los alcances de esta innovación espacial. Este comportamiento significó privilegiar los negocios y la circulación de los datos económicos por la red telegráfica, algunos procedentes de las fuentes históricas de finales del siglo XIX, indican una tendencia mayoritaria de las transmisiones de la vida privada y del comercio, y es posible pensar que los telegramas de la industria y de la minería fueran portadores de más recursos económicos que los transferidos por la agricultura.

Esa novedad representa un cambio y la modernización de la red comercial de la Ciudad de México, de Puebla, el puerto de Veracruz y de la región del Bajío, con ciudades como Querétaro, León y Guanajuato. Con la intervención de la red telegráfica, hacia 1868 por parte del gobierno, se modificó el monopolio de la iniciativa privada, tras la aceleración de la vida política por la guerra civil y la intervención francesa. La red telegráfica sin abandonar su función en la concentración económica de la Ciudad de México, también amplió las ventajas de la inspección central, mayor a fines del siglo XIX, para la modernización política del Porfiriato, la pacificación y el control militar del territorio. La diferencia de objetivos de los particulares y del gobierno influyó en la lógica

⁷ La llegada del telégrafo al país, de acuerdo con la propuesta de Mira Wilkins (1974), correspondería a un modelo regido por la exportación de los equipos, el conocimiento técnico y la adopción del sistema. Por su parte, Adas señala la importancia de reflexionar la innovación bajo otros contextos asociados con las actitudes, los valores, las formas de entendimiento y la cultura de las sociedades que pudieran enriquecer y modificar el modelo dominado por el conocimiento occidental, las herramientas y las máquinas (Adas, 1989).

espacial del telégrafo por el territorio. Mientras que los primeros buscaron rápidamente asegurar el enlace entre la capital mexicana con los puertos y las regiones productivas y comerciales, al gobierno le importaban más las fronteras, las ciudades, los puertos y otras regiones de acceso difícil. Ambos grupos de poder coincidieron en convertir a la Ciudad de México como sede de las empresas, la dirección y el origen técnico de las operaciones.

Desde el punto de vista geográfico, el telégrafo fue la única red técnica del siglo XIX que logró un acelerado ritmo de penetración en el territorio y su implantación fue menos selectiva que la del ferrocarril. En los últimos años del siglo XIX, el telégrafo fue clave para la integración del territorio, desde el centro del país con las regiones más alejadas como Tehuantepec, Yucatán y Baja California como parte de un circuito y de un viejo anhelo en la construcción de una nación e identidad común. A la vez, la red técnica fue importante en la conformación de los espacios económicos, la promoción de inversiones privadas, la política de máxima apertura económica y de una visión funcional al relacionar los lugares de una amplia red y que, paralelamente, fue percibida por los individuos y grupos sociales como una forma de organización del territorio mexicano.

SIGLAS

CEHM - Centro de Estudios de Historia de México, CARSO, Chimalistac.

MMOyB - Mapoteca "Manuel Orozco y Berra", Tacubaya.

REFERENCIAS

Adas, M. (1989), *Machines as the measure of men. Science, Technology, and Ideologies of Western Dominance*. Cornell University Press, Ithaca.

Blanco Martínez, M. y J. O. Moncada Maya (2011), "El Ministerio de Fomento, impulsor del estudio y el reconocimiento del territorio mexicano (1877-1898)", en *Investigaciones Geográficas, Boletín*, núm. 74, Instituto de Geografía, UNAM, México, pp. 74-91.

Capel, H. y M. Tatjer (1991), "La organización de la red telegráfica española", en H. Capel, J. M. López Piñero y J. Pardo Tomás (coords.), *Ciencia e ideología en la ciudad (II)*, I Coloquio Interdepartamental, Generalitat Valenciana, Valencia, pp. 23-69.

Coll-Hurtado, A. y M. T. Sánchez Salazar (1998), "Minería y Electricidad", Herrera Canales, I. (coord.), *La minería mexicana. De la colonia al siglo XX*, Instituto Mora/El Colegio de México, México, pp. 182-204.

Davies, K. A. (1972), "Tendencias demográficas urbanas durante el siglo XIX en México", *Historia Mexicana*, XXI, 3, México, pp. 481-524.

Dupuy, G. (dir.; 1988), *Réseaux territoriaux*, Paradigme, Caen.

Florescano Mayet, S. (1987), *El camino México-Veracruz en la época colonial*, CIH-Universidad Veracruzana, Jalapa, México.

Foucault, M. (1999), *Vigilar y castigar, nacimiento de la prisión*, Siglo Veintiuno Editores, México.

Garza, G. y J. J. Pescador (1993), "La concentración económica en la ciudad de México 1876-1910", *Estudios Demográficos y Urbanos*, El Colegio de México, vol. 22, núm. 8, 1, pp. 5-29.

Garza, G. (1985), *El proceso de industrialización en la ciudad de México (1821-1970)*, El Colegio de México, México.

Herrera Canales, I. (1994), "La circulación: transporte y comercio", Cardoso, C. (coord.), *México en el siglo XIX. Historia económica y de la estructura social*, Editorial Nueva Imagen, México, pp. 193-225.

Hodge, J. E. (1984), "The role of the Telegraph in the consolidation and expansion of the Argentine Republic", *The Americas*, vol. XLI, no. 1, pp. 59-80.

Holzmann, G. J. (1995), *The early history of data networks*, IEEE Computer Society Press, Washington.

Hugill, P. J. (1999), *Global Communications since 1844. Geopolitics and Technology*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore.

Ibarra Bellon, A. (1998), *El comercio y el poder en México, 1821-1864*, Fondo de Cultura Económica, México.

INEGI (1994), *Estadísticas Históricas de México*, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México, t. II.

López de Llergo, G. (1924), "Algunas sugerencias sobre nuestra meteorología", en *Revista Mexicana de Ingeniería y Arquitectura*, vol. II, núm. 5, México, pp. 288-303.

Meinig, D. W. (1993), *The shaping of America. A geographical perspective on 500 years of history. Continental America. 1800-1867*, Yale University Press, vol. 2, New Haven.

Meinig, D. W. (1998), *The shaping of America. A geographical perspective on 500 years of history. Transcontinental America. 1850-1915*, Yale University Press, vol. 3, New Haven.

- Méndez Moreno, R. (1967), *El telégrafo en el destino nacional*, Editorial Arana, México.
- Meyer, J. (1973), *Problemas campesinos y revueltas agrarias (1821-1910)*, SepSetentas, México.
- Moreno Toscano, A. (1972), “Cambios en los patrones de urbanización en México, 1810-1910”, en *Historia Mexicana*, vol. XXII, núm. 2, México, pp. 160-187.
- Nickel, H. J. (1988), *Morfología social de la hacienda mexicana*, Fondo de Cultura Económica, México.
- Ortiz de Ayala, S. T. (1832 [1987]), *México considerado como nación independiente y libre*, Edición facsimilar, Instituto Nacional de Estudios Históricos de la Revolución Mexicana, México.
- Ortiz Hernán, S. (1994), *Caminos y transportes en México. Una aproximación socioeconómica: fines de la Colonia y principios de la vida independiente*, Fondo de Cultura Económica/Secretaría de Comunicaciones y Transportes, México.
- Parra, A. (1988), “Los orígenes de la industria eléctrica en México: las compañías británicas de electricidad (1900-1929)”, en *Historias*, núm. 19, México, pp. 144-156.
- Rodríguez Kuri, Á. (1996), *La experiencia olvidada. El Ayuntamiento de México: política y gobierno, 1876-1912*, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco/El Colegio de México, México.
- Rosenzweig, F. (1988), “El desarrollo económico de México 1877 a 1911”, en *Secuencia*, Revista Americana de Ciencias Sociales, núm. 12, pp. 151-190.
- Sánchez Flores, R. (1980), *Historia de la tecnología y la invención en México*, Banamex, México.
- Unikel, L. (1978), *El desarrollo urbano en México*, 2a. ed., El Colegio de México, México.
- Urías Hermosillo, M. (1979), “México y los proyectos nacionales, 1821-1857”, en *Nexos*, año II, núm. 20, México, pp. 31-41.
- Wilkins, M. (1974), “The role of the private business in the International Diffusion of Technology”, *Journal of Economic History*, vol. XXXIV, no. 1, pp. 166-188.
- García Cubas, A. (1884), *Cuadro Geográfico, Estadístico e Histórico de los Estados Unidos Mexicanos*, Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento, México.
- Islas Bustamante, C. (1880), *Manual de telegrafía práctica*, Imprenta y Fotolitografía de la Escuela Nacional de Artes y Oficios, México.
- Laurencin, P. (1877), *Le telegraphe terrestre. sous-marine pneumatique, histoire, principes, mecanismes, applications, reglements, tarifs, etc.*, J. Rothschild, Paris.
- Mena, F. Z. (1900), *Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de Estado y del Despacho de Comunicaciones y Obras Públicas*, Tipografía de la Dirección General de Telégrafos, México.
- Navarro, J. N. (1901), *The Mexico of to-day. A lecture delivered before The National Geographic Society of Washington on february 1st., 1901*, Printed by the Typographically Office of the Department of Fomento, Colonization and Industry, Mexico.
- Orozco y Berra, M. (1855), *Noticias de la ciudad de México y de sus alrededores. Artículos tomados del “Diccionario Universal de Historia y Geografía” que actualmente se publica en esta capital*, Tipografía de F. Escalante y Ca. Cadena, México.
- Pavía, L. (1893), *Breve bosquejo biográfico de los miembros más notables del ramo telegráfico*, Antigua Imprenta del Comercio, México, t. I.
- Peñañel, A. (1901), *Anuario estadístico de la República Mexicana 1900*, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México.
- Sánchez, P. C. (1918), *Informe rendido por la Comisión Geográfico-Exploradora de Quintana Roo*, Oficina Impresora de la Secretaría de Hacienda, México.

Cartografía:

- CNIG (1995), *Atlas Nacional de España*, Centro Nacional de Información Geográfica, Instituto Geográfico Nacional, Madrid, t. II.
- Díaz, A. (1878), *Telégrafos de la República Mexicana a cargo de la Secretaría de Fomento*, escala 1:5 000 000, impreso, México, 56 x 73 cm, Mapoteca Manuel Orozco y Berra, Colección Orozco y Berra, República Mexicana, Varilla OYBRM02, número 1030-OYB-72_A.
- Dirección General de Telégrafos (1892), *Carta telegráfica de la red federal, para uso de los empleados del ramo*, heliográfica positiva, México, sin escala, 87 x 107 cm, Mapoteca Manuel Orozco y Berra, Colección Orozco y Berra, República Mexicana, Varilla OYBRM04, número 2376-OYB-0-A.
- Dirección General de Telégrafos (1897), *Carta telegráfica de la red federal*, heliográfica sepia, México, sin escala, 85 x 113 cm, Mapoteca Manuel Orozco y Berra,

- Colección General, República Mexicana, Varilla OYBRM04, número 2377-OYB-0-A.
- Molina, I. y A. Gómez Llata (1885), *Carta general telegráfica de los Estados Unidos Mexicanos, comprendiendo lo construido y en explotación en las diversas líneas hasta junio de 1885*, escala 1:5 000 000, impreso, México, 55 x 74 cm, color, Mapoteca Manuel Orozco y Berra, Colección Orozco y Berra. República Mexicana, Varilla OYBRM03, número 1066-OYB-72-A.
- Ortiz, C. (1884), *Cuadro de la Red Telegráfica Federal Mexicana al Sr. Gral. D. Carlos Pacheco, Ministro de Fomento*, impreso, México, sin escala, 67 x 90 cm, color, Mapoteca Manuel Orozco y Berra, Colección Orozco y Berra, República Mexicana, Varilla OYBRM04, número 2374-OYB-0-A.