

INNOVACIÓN TÉCNICA, GESTIÓN EMPRESARIAL Y FINANCIACIÓN EN EL CAPITALISMO GLOBAL DE COMIENZOS DEL SIGLO XX. LOS CASOS DE BRAZILIAN TRACTION Y BARCELONA TRACTION

Introducción al Simposio

Horacio Capel
Universidad de Barcelona

Innovación técnica, gestión empresarial y financiación en el capitalismo global de comienzos del siglo xx. Los casos de Brazilian Traction y Barcelona traction. Introducción al Simposio (Resumen)

Conocimiento técnico, gestión empresarial y capitales están íntimamente ligados en la industrialización durante los siglos XIX y XX. El ejemplo de la electrificación es especialmente interesante en ese periodo, que es fundamental en el proceso de modernización social y urbana.

Este texto es introducción general al simposio sobre “*Globalización, innovación y construcción de redes técnicas urbanas en América y Europa: Brazilian Traction-Barcelona Traction y otros conglomerados financieros y técnicos, 1890-1930*”. El simposio tiene dos dimensiones complementarias. La primera, una reflexión sobre la historia de la electrificación entre 1880 y 1930. Otra, el debate sobre la estructura empresarial, la financiación y la innovación técnica en el capitalismo global del primer tercio del siglo XX.

Palabras clave: electrificación, innovación técnica, gestión empresarial, Fred K. Pearson, empresas eléctricas.

Technical innovation, business management and finance in the global capitalism of the early Twentieth Century. The cases of Brazilian Traction and Barcelona Traction. Introduction to the Symposium (Abstract)

Technical knowledge, business management and capital are closely linked to industrialization during the Nineteenth and Twentieth Centuries. The example of electrification is especially interesting in that period, which is crucial in the process of social and urban modernization.

This text is a general introduction to the symposium on "*Globalization, innovation and construction of urban technical networks in America and Europe: Brazilian Traction, Barcelona Traction and other financial and technical conglomerates, 1890-1930*". The symposium has two complementary dimensions. The first reflects on the history of electrification between 1880 and 1930. The second is a discussion on the corporate structure, financing and technical innovation in global capitalism in the first third of the twentieth century.

Keywords: electrification, technical innovation, management, Fred K. Pearson, utilities

En 2011 se ha cumplido el centenario de la creación de Barcelona Traction y de Riegos y Fuerza del Ebro, empresas esenciales en el proceso de electrificación de Cataluña y en la construcción del equipamiento hidroeléctrico del Pirineo. Aprovechando esa efeméride hemos puesto en marcha un programa de investigación internacional sobre dicha iniciativa empresarial y otras próximas o similares, que constituyen un hito en el proceso de globalización capitalista en la energía eléctrica. Nuestro objetivo final es profundizar en la cuestión de la historia de la electrificación y de las consecuencias espaciales de la electricidad y, de forma más amplia, sobre el impacto de las redes técnicas sobre el territorio.

El simposio que vamos a iniciar tiene un gran interés en dos dimensiones complementarias. La primera, una reflexión sobre la historia de la electrificación entre 1880 y 1930. Otra, el debate sobre la estructura empresarial, la financiación y la innovación técnica en el capitalismo global del primer tercio del siglo XX. También sobre las estrategias del capitalismo y los aspectos negativos y positivos que posee.

Centraremos la atención en la iniciativa del grupo canadiense que creó la Brazilian Traction, la Barcelona Traction y otras empresas que actuaron en diferentes países. A los estudios sobre estas compañías añadiremos otros que permiten contextualizar dichas iniciativas y examinar el desarrollo del proceso de electrificación.

La Sao Paulo Tramways Light and Power Company Limited, se creó en abril de 1899 por un grupo financiero de Toronto. Posteriormente se fundarían otras empresas para actuar en Rio de Janeiro y, finalmente, en 1912 (tras cuatro años de preparativos) la constitución de Brazilian Traction permitió unificar todo el conglomerado de empresas brasileñas vinculadas a dicho grupo. En 1911 Barcelona Traction emprendió sus negocios en España, con el modelo que ya se había puesto en práctica en la creación y actuación de la Brazilian Traction, y en empresas de México y otros países.

El Simposio que ahora celebramos se titula “*Globalización, innovación y construcción de redes técnicas urbanas en América y Europa. Brazilian Traction-Barcelona Traction y otros conglomerados financieros y técnicos (1890-1930)*”. Conocimiento técnico, gestión empresarial y capitales están íntimamente ligados en la industrialización durante los siglos XIX y XX, y el ejemplo de la electrificación es especialmente interesante en ese periodo, que es fundamental en el proceso de modernización social y urbana. Técnica, capacidad de gestión y financiación constituyen aspectos básicos en la creación de grandes conglomerados industriales a escala internacional.

En este texto introductorio al simposio pienso que vale la pena reflexionar sobre determinados aspectos de las iniciativas empresariales que consideramos, y de otras próximas, intentando señalar algunas líneas posibles de reflexión para el futuro. Como punto de partida, podemos utilizar para ello las investigaciones que nosotros mismos hemos realizado sobre la electrificación de Cataluña, más las que existen sobre la Brazilian Traction; y en particular, en ese aspecto, el libro de Duncan McDowall, que constituye un excelente ejemplo de historia industrial y financiera elaborado con las normas de la historiografía económica más exigente. También pueden servir, en el mismo sentido, algunas de las comunicaciones presentadas al Simposio.

Esta presentación introductoria admite diferentes enfoques. El Simposio tiene una dimensión económica, geográfica, histórica (de historia social, historia de la técnica, historia de la empresa, historia de las mentalidades), lo que permite diversas aproximaciones. Sin embargo, algunos debates recientes, que han vuelto a plantear la crítica del capitalismo y las alternativas al mismo, han influido en el enfoque que voy a dar a esta presentación¹. Mi punto de vista es que la crítica al capitalismo, necesaria, ha de ir unida al conocimiento de la evolución del mismo y a la presentación de alternativas. Podemos reflexionar sobre todo ello mirando al capitalismo actual, y también históricamente mirando al del XIX y al del XX; por ejemplo a la actuación de las empresas que intervinieron en América y Europa entre 1880 y 1930.

Tanto el desarrollo económico como las desigualdades sociales de hoy no pueden entenderse sin el capitalismo. Pero la crisis actual es también una crisis del capitalismo, y se han de buscar alternativas que no partan de posiciones doctrinarias y dogmáticas, sino del conocimiento de los cambios que se han producido desde el siglo XIX, y en la actuación del capital, y que perciba bien que las facetas variadas, sus luces y sombras. Voy a hablar de ellas, con referencia a: 1) los equipamientos eléctricos y los técnicos y profesionales que participan en su construcción; 2) la importancia de la gestión; 3) las estrategias cautelosas de las empresas capitalistas; 4) el capitalismo y la relación con el medio local; 5) la competencia entre empresas y la aspiración al monopolio; 6) la financiación de las inversiones; y 7) la cuestión de la regulación estatal.

LA INNOVACION TÉCNICA Y SU DIFUSIÓN

El desarrollo de la electricidad, al igual que el de los ferrocarriles y otras redes técnicas, exigió grandes sumas de capital y de capacidad técnica para la construcción de centrales térmicas, centrales hidráulicas, redes de transporte y distribución, transformadores y otras instalaciones. En un primer momento se trataba de centrales térmicas y del aprovechamiento de pequeños saltos de agua. Pero a partir de fines del siglo XIX se pasó ya a las grandes presas hidráulicas y a centrales de mayor potencia. Todo eso exigió conocimiento técnico, espíritu empresarial y capacidad de gestión.

El punto de partida es la innovación técnica. Se hizo generalmente, en los países que primeramente realizaron la Revolución Industrial y que luego fueron también la vanguardia de lo que se ha denominado la Segunda Revolución Industrial, a partir de los años 1870.

Hemos de valorar muy positivamente la aplicación de las nuevas técnicas, en general y, sobre todo, en países que carecían de capacidad para generar esas innovaciones. Dicha aplicación tendría, a corto y medio plazo, consecuencias muy positivas sobre el desarrollo económico y las condiciones de vida de la población. Lo que hicieron la Brazilian Traction y la Barcelona Traction, y otras del grupo, fue transferir tecnología y capitales desde países más avanzados y con mayores capitales a otros que tenían menos. Esa tecnología y capitales permitieron abastecer de electricidad y crear sistemas integrados de transporte en grandes ciudades, y hacer posible el crecimiento urbano y económico. Sus efectos sobre la vida urbana y la industrialización son indudables.

En las dos últimas décadas del siglo XIX la tecnología eléctrica tenía todavía gran número de problemas: dificultades para la producción a gran escala, para la transmisión a larga distancia, funcionamiento inseguro, riesgo de averías, coste superior al del gas y menor capacidad de iluminación, dudas sobre los usos en la industria.

Pero las mejoras que se fueron introduciendo, rápidamente permitieron el abaratamiento y seguridad de esta energía y el aumento del consumo, en iluminación, tracción eléctrica, industria y usos domésticos. Nuevas turbinas de vapor, mucho mas eficientes que las hasta entonces existentes, y la posibilidad de construir grandes presas, hicieron posible que las centrales térmicas que a principios del siglo XX necesitaban 5,4 kg de carbón para producir 1 kW, en 1909 consumieran 2,5 kg; y que entre 1907 y 1909 esas mejoras supusieran un descenso del coste de explotación de mas del 50 por ciento, y el precio del kW pasara de 1,9 a 0,84 céntimos de dólar en Estados Unidos. Dichas centrales fueron teniendo una potencia cada vez mayor. En Barcelona los generadores de la térmica de la calle Mata (construida por la Sociedad Española de Electricidad en 1883) tenían una potencia de 220 kW; la Compañía Barcelonesa instaló en 1896 generadores de 750 kW, y poco después inició la incorporación de turbinas de potencia creciente: 1.000 kW (1906), 3.000 (1907) y 5.000 kW (1911).

También fue aumentando la potencia de las centrales instaladas para aprovechar la fuerza hidráulica. Los embalses y las centrales de Tarn (1914) y de Camarasa (1920) permitieron aumentar la potencia instalada en cerca de 100.000 kW y la disminución de los gastos de explotación (como resultado de la disponibilidad gratuita del agua) hizo disminuir todavía mas los costes del kWh: en 1917 el precio medio del mismo se situó en 10,9 céntimos, y todavía era mas bajo el de la energía para fuerza motriz: entre 5 y 7 ctm hacia 1918-19. La corriente alterna contribuyó también de forma decisiva a la difusión del consumo, ya que era más fácil de transportar; desde las grandes centrales generadoras llegaba a subcentrales donde se podía transformar en corriente continua, permitiendo alimentar redes de este tipo para alumbrado y otros usos. La distribución de corriente continua persistió todavía durante mucho tiempo, pues ferrocarriles y tranvías la siguieron usando durante varias décadas.

Todos estos avances técnicos permiten entender que la implantación de la energía eléctrica no fuera un proceso sencillo. En algunos países podían existir carencias de conocimientos para ello. Por eso, la aportación de los técnicos extranjeros pudo ser también importante en una primera fase, hasta que se crearon condiciones internas que permitieron la sustitución de dichos técnicos y la existencia de una mano de obra calificada.

La São Paulo Railways (luego Tramways) Light and Power Company Limited se constituyó en Toronto en 1899. A fines del siglo XIX decidirse a actuar en Brasil tenía, sin duda, ciertos riesgos. La intervención del capital extranjero había sido importante en este país durante la época del Imperio, y algunas de sus grandes ciudades eran metrópolis económicamente dinámicas, especialmente Rio y Sao Paulo. En los sectores que estamos considerando había intereses británicos desde mediados de la década de 1860, y belgas desde 1886, y también compañías de tranvías de capital inglés, norteamericano y alemán. Brasil era un país enorme, lleno de inmensos recursos y con una población que superaba los 17 millones de habitantes y que crecía rápidamente;

además, en 1888 se había abolido la esclavitud y al año siguiente se había instaurado la República, por lo que tenía ya un régimen republicano democrático.

Pero aún así, la inversión podía considerarse poco segura y llena de riesgos, por las incertidumbres que se percibían para el éxito de las importantes inversiones requeridas para producir energía barata y distribuirla eficazmente –y de forma rentable para los promotores e inversores–, tanto en la capital del país y en la metrópoli paulista como, eventualmente, en otras áreas de Brasil. Las inversiones necesarias eran muy elevadas, lo que exigía la aportación de capitales exteriores, y la existencia de un sistema financiero que drenara los capitales y los ahorros europeos y norteamericanos hacia otros países.

Construcción de presas y organización del trabajo

Con la creación de la primera Light paulista hubo que acometer una serie de proyectos para poner en marcha la producción de energía. Ante todo, la construcción de presas para instalar centrales generadoras de electricidad, luego la construcción de líneas de alta tensión para transportar dicha energía y, finalmente, la instalación de estaciones receptoras, con transformadores y líneas de distribución a baja tensión. En el caso de Brasil, una vez decidida la inversión en São Paulo, se acometió el levantamiento de una gran presa en Santana de Parnaíba, en el río Tieté, a unos 36 kilómetros de la ciudad, a las que seguirían otras en el mismo río y en el de Sorocaba. El lugar elegido estaba aislado y fue preciso construir una red de más de 30 kilómetros de carreteras para transportar un volumen superior a 8.000 toneladas de material de construcción y más de 450 tn de material para la generación eléctrica, unas turbinas de 2.000 kW de potencia, suministradas por General Electric. La primera central entró en funcionamiento el 7 de mayo de 1900.

De manera similar sucedió con la Rio de Janeiro Tramway, Light and Power. Mientras se realizaban todas las gestiones para asegurar la financiación de la empresa, a partir de 1905, se desarrollaba el proyecto de Rio Lajes en Serra do Mar, a 64 km de Rio. Fue necesario adquirir los terrenos, luchar contra la malaria, construir una carretera de 33 km en un medio difícil, y acometer con rapidez las obras de construcción de una presa provisional para producir electricidad que permitiera levantar una gran presa de 204 millones de m³ de capacidad. Sin duda fue una proeza técnica, ya que los progresos fueron muy rápidos, a pesar de las dificultades. La presa de Lajes, la mayor de Brasil, se construyó en poco más de un año, desde diciembre de 1904 en que empezaron las exploraciones, hasta mayo de 1906, y aunque se vio momentáneamente afectada por los problemas financieros que hubo en 1907, poco después se pudo ya enviar energía a Rio².

Lo mismo ocurrió en México con la presa de Necaxa, erigida a 150 kilómetros de Ciudad de México tras la creación de Mexican Light and Power en 1902. Se inició en el verano de 1903 y trabajaron en ella, bajo la dirección de Walter Diem, 50 ingenieros (muchos de ellos vinculados a Pearson en Tufts o en los tranvías de Boston) y 2.300 trabajadores, que pudieron llegar en algún momento a 7.000, poniéndose en funcionamiento a fines de 1905. Se construyeron primero tres grandes presas y luego otras dos hasta 1914, y túneles de conexión, más líneas de transmisión de 320 km hasta

México y la mina de El Oro³. Permitió producir energía en cantidades mayores que hasta entonces, y a menor precio que la térmica o de las primeras plantas hidroeléctricas construidas hasta ese momento.

Lo mismo sucedió en Cataluña con la construcción de las presas del Pirineo por parte de Barcelona Traction, aunque hubiera algunas diferencias importantes. El Plan Gasset (1902) había representado un impulso para la construcción de embalses y diversas compañías privadas habían emprendido obras hidráulicas en diferentes ríos españoles⁴. Pero aún así, la construcción de los equipamientos hidroeléctricos del Pirineo por parte de Riegos y Fuerza del Ebro, y de las redes de transmisión de energía, representaron una hazaña importante desde el punto de vista de la organización empresarial, ya que se hizo en pocos años y en un medio poco accesible, con la necesidad de movilizar a miles de trabajadores, problemas de suministro de cemento para las presas, construcción de una fábrica de cemento a pie de obra y experimentación con diferentes tipos de hormigón. En ese contexto las grandes presas y centrales acometidas por Barcelona Traction en el Pirineo (Trempt y Camarasa) constituyen hitos importantes y de gran repercusión⁵: en 1925 Barcelona Traction generaba casi una tercera parte de la energía eléctrica total producida en España y el 70 por ciento de la de Cataluña; aunque luego esa proporción se reduciría, todavía en 1933 representaba más del 20 por ciento de la total española.

En lo que respecta al material para las centrales, como no se producía en el país era preciso importarlo del extranjero. En el caso de Brasil, para la empresa de São Paulo el material se compró a la suiza Escher Wyss C^a (compuertas) y los generadores a General Electric (de 1.400 kW), importaciones supervisadas por técnicos extranjeros. De origen similar fueron las máquinas adquiridas por Barcelona Traction para sus equipamientos en Cataluña. Así pues, la aportación de técnica exterior tanto en Brasil como en España tuvo una gran trascendencia para el equipamiento energético de esos países.

El protagonismo de los técnicos: formación reglada, experiencia laboral y movilidad internacional

Conviene destacar el papel protagonista de los técnicos para la aplicación de la electricidad. Algunos tuvieron gran trascendencia, no solo por su capacidad innovadora sino también por la que mostraron para aplicar las innovaciones en medios empresariales y sociales que eran cada vez más variados y complejos. Es el caso de tantos ingenieros y técnicos que actuaron en las compañías que estamos considerando.

La importancia de los conocimientos técnicos para las empresas eléctricas que se acometieron era esencial. En este sentido el papel de Fred Stark Pearson fue de importancia fundamental, y es suficientemente conocido. Pero a él hay que añadir otros muchos técnicos de diferente nivel, que fueron esenciales para la puesta en marcha y el funcionamiento de las iniciativas canadienses

Pearson aparece como el impulsor de los proyectos brasileños e iberoamericanos en general, así como de la actuación en Cataluña, frente a las reticencias iniciales de los canadienses. Fue Pearson el que con su elevada reputación técnica, consiguió el apoyo de promotores industriales que confiaban en ella.

Pearson es presentado en los estudios que se le han dedicado como ingeniero eléctrico y como promotor de negocios y empresas. Tuvo, efectivamente esa doble faceta. Vale la pena dedicar alguna atención a su personalidad y actividad, para comprobar la importancia de las relaciones que anudó y la trascendencia que tuvieron para su papel en la difusión de innovaciones técnicas.

La importancia de la técnica: el papel de Pearson

Pearson estuvo en contacto con un medio especialmente innovador desde el punto de vista de las aplicaciones de la electricidad a los tranvías y a la industria, como era Nueva Inglaterra. Pudo conocer las mejoras que se estaban produciendo en aquellos años en el material eléctrico por parte de grandes empresas como Thomson-Houston y, al mismo tiempo, tuvo experiencia personal que le permitió innovar en ese campo y aplicar las innovaciones prácticas a compañías que electrificaban las ciudades de esta parte de Estados Unidos. Era el momento también en que no solo se construían centrales térmicas cada vez más potentes para la generación de electricidad, sino que se ponían en marcha centrales hidroeléctricas, algunas de las cuales atrajeron ampliamente la atención del público como la de Niagara Falls, en la década final del siglo XIX. Es decir el mismo momento en que la hulla blanca empezaba a desarrollarse, prometiendo capacidades cada vez mayores de producción y estimulando cambios decisivos en la industria eléctrica. Los proyectos hidráulicos de Niágara tuvieron un impacto considerable en la aceleración de la aplicación de la electricidad en Norteamérica.

Fred Stark Pearson había nacido en 1861, en Lowell, Massachussets, y era hijo e un ingeniero de ferrocarriles; él mismo se empleó pronto en una compañía, debido a la muerte de su padre cuando tenía quince años, lo que le dio un buen conocimiento de este medio de transporte⁶. Pudo estudiar desde 1879 en Tufts College, un centro de elevado nivel donde cursó física, química y matemáticas. Tras pasar por el Massachussets Institut of Technology, volvió a Tufts donde obtuvo un Master of Mechanical Arts (1884) y, en conjunto, una buena formación técnica como ingeniero. En Tufts existía también un departamento de Ingeniería Eléctrica, en el que trabajó Pearson, atraído por la posibilidad de realizar aplicaciones prácticas de sus conocimientos de física al campo de la electricidad, de gran dinamismo en aquel momento en Estados Unidos. Todo ello le permitió conocer los avances en electricidad y sus aplicaciones.

Se especializó en minería e ingeniería eléctrica, y en 1886, con 25 años, viajó a Europa para conocer el sistema de tratamiento de aguas residuales en París. Al año siguiente visitó Brasil, para inspeccionar una mina en São Paulo, lo que le permitió conocer el potencial económico de este país, que estaba en la transición hacia la República. Trabajó durante algunos años en la organización de sistemas de electricidad en Nueva Inglaterra y Massachussets (concretamente en la Somerville Electric Light Company y en la Woburn Electric Light Company) y otras empresas subsidiarias que construían generadores electricos y calderas. Como ingeniero jefe de la principal compañía de tranvías de Boston, West End Street Railway, en 1889 y hasta 1892, tuvo gran éxito como gestor empresarial, lo que le permitió luego tener un papel en la conversión de las

líneas de tranvías hipomóviles (con 9.000 caballos y mulas) en eléctricos. Eso le puso en estrecha relación con las principales industrias de Estados Unidos, en especial con Thomson-Houston y Westinghouse Electric, y con los problemas de la financiación para introducir mejoras técnicas.

A través de la empresa para la que trabajaba en Boston, se puso en contacto con empresarios de Canadá, para construir una planta de gas en Halifax. Eso le hizo tomar plena conciencia de la posibilidad que el gas ofrecía para la generación de energía eléctrica en las centrales térmicas, y la utilidad de controlar también yacimientos de carbón: la vinculación a la Dominion Coal Company Limited, en la que pasó a ser ingeniero jefe en 1893, adquiriendo nueva experiencia en cuestiones de financiación y gestión, le puso en contacto con círculos industriales y financieros canadienses, entre los cuales el promotor industrial y de servicios públicos James Ross.

El éxito de Pearson en Boston le convirtió más tarde en ingeniero jefe del Metropolitan Street Railway en Nueva York, donde aplicó innovaciones en la generación y distribución eficiente de electricidad en las líneas de tranvías y mejoró la capacidad y eficiencia de los generadores y transformadores, al tiempo que conoció las ventajas de la corriente alterna para la transmisión de electricidad a larga distancia.

Se ha dicho que Pearson conocía en profundidad y “podía seguir cada pieza de un aparato eléctrico desde el diseño a las aplicaciones”, que estaba muy bien enterado de los desarrollos de punta de la industria eléctrica y sabía aplicarlos oportunamente; también se ha señalado que “individualmente esos avances técnicos no eran de significado sobresaliente, pero acumulativamente llegaron a tener un gran impacto”⁷. De esta forma, adquirió una gran reputación técnica y, al mismo tiempo, se fue convirtiendo en un emprendedor que estaba en contacto con los avances más destacados que se producían en Estados Unidos en el campo de la energía, por lo que podía conseguir fácilmente el apoyo de promotores industriales que confiaban en ella. Parece que fue ese éxito el que le puso en contacto con Henry Melville Whitney, promotor de líneas de tranvías y de desarrollo urbano en Boston.

En los años 1890 Pearson se había convertido en un impulsor de la electricidad. Logró reunir un amplio grupo de colaboradores capaces. Se ha escrito que tenía “reputación como innovador y contactos con el mundo académico y de las manufacturas eléctricas”⁸; también que la principal deficiencia del mismo Pearson y de su equipo estaba en el campo de la ingeniería hidráulica, para lo cual contó con la ayuda de Hugo L. Cooper, un joven ingeniero hidráulico de Minnesota, que luego le ayudaría muchos proyectos hidráulicos en Canadá y Brasil. Pero él mismo trató de familiarizarse con las técnicas hidráulicas y, por ejemplo, en 1903 asistió técnicamente en la explotación de la energía eléctrica de Niagara Falls. Una fecha significativa ya que en 1902 se celebró también el primer congreso sobre hulla blanca en Francia, en Grenoble⁹.

Fue consciente pronto las posibilidades técnicas y las realizaciones en Brasil, ya que con ocasión de su primer viaje a este país, en 1887, pudo conocer el ferrocarril de cremallera que se acababa de poner en marcha para subir al Corcovado y que había sido diseñado por el ingeniero brasileño Francisco Pereira Passos, que luego sería alcalde de Rio de Janeiro entre 1902 y 1906. Pearson también conoció Cuba cuando acababa de ser

conquistada por Estados Unidos, y asesoró a algun promotor que pensaba invertir en sistemas de tranvías eléctricos en La Habana y que tenía contactos en Canadá. Así pudo empezar a actuar como un intermediario entre la industria electrica avanzada de Estados Unidos y la capacidad financiera de Canadá, por un lado, y las necesidades de desarrollo industrial y de modernización urbana en los países iberoamericanos, por otro.

Pearson se fue convirtiendo cada vez más en un empresario promotor, a la vez que tenía siempre un papel esencial en la coordinación de los técnicos y en las compras de equipamiento. La Pearson Engineering actuó como empresa técnica y agente de compras de las compañías fundadas y dirigidas por Pearson. Las empresas en las que participó, según aparecen en el membrete de la compañía en 1913, son las siguientes: The Madera C° Ltd, El Paso Milling C° Ltd, Sierra Madre Paper C° Ltd., São Paulo Electric C° Ltd, The Mexican Light and Power C° Ltd, Ebro Irrigation & Power C° Ltd, Societé Anonyme du Gaz de Rio de Janeiro, Mexican Interurban Electric Traction C° Ltd, Mexico Tramways C°, The Medina Valley Irrigation C°, Ferrocarriles de Cataluña S.A., Mexico North Western Railway C°, Compañía Barcelonesa de Electricidad S.A., The São Paulo Tramways, Light and Power C° Ltd, Comercial Engineering C° of Canada, The Rio de Janeiro Tramway, Light & Power C° Ltd¹⁰.

En Cuba, en 1898, Pearson se asoció con el financiero y promotor empresarial neoyorkino Percival Farquhar y con inversores canadienses de Montreal, que fundaron ese año La Havana Electric Railway Company, con sede en Nueva Jersey, adquiriendo los activos de una compañía que actuaba ya antes de esa fecha. Después de las iniciativas brasileñas, en México Pearson creó, en 1909, la México North Western Railway C° con James Dunn, con el que había ya colaborado antes; compraron tres ferrocarriles que actuaban entre Ciudad Juarez y Chihuahua, con el propósito de controlar la red norte-mexicana, interesándose también por proyectos de relación ferroviaria transoceánica. El ferrocarril pasaba por areas boscosas, y Pearson compró 3 millones de acres de bosque y fundó The Madra Lumbre C°, para explotación forestal y exportación a Norteamérica y Europa, creando dos núcleos, Madera y Pearson, para los trabajadores. En 1911 creó Medina Valley Irrigation C° en 1911, con James Dun, y la San Antonio Land and Irrigation en 1911, con el objetivo de crear una gran área de regadío, para la que construyó la presa de Medina en Texas, y al año siguiente puso en marcha la Texas Land and Development C° para regar 243 km².

En 1911 fue Pearson el que decidió invertir en España y crear la Barcelona Traction, que tan decisiva sería para el equipamiento eléctrico de Cataluña. Daniel H. Heineman, que sería director de SOFINA y que le conoció personalmente, por las negociaciones entre esa empresa y BT en 1914, valora el carácter emprendedor y atrevido del ingeniero norteamericano; no duda en escribir que “a no ser por el genio del Dr. Pearson y su buena disposición para arrostrar riesgos ante los que otros vacilaban, a no ser por su gran valentía parecida a la de un niño que ignora el peligro, Cataluña no habría sido dotada de instalaciones hidroeléctricas que tanto contribuyeron a la prosperidad de toda España durante la primera guerra mundial¹¹”.

En relación con todas esas actividades en diversos paises, es posible que Pearson pudiera ir desarrollando a lo largo de toda su carrera, y hasta su temprana muerte a los

54 años, un modelo de implantación de infraestructuras eléctricas desde la escala urbana con la integración de redes, al conjunto del territorio¹².

Billings y otros innovadores

A Pearson han de unirse también otros técnicos que tuvieron asimismo una gran capacidad innovadora, especialmente ingenieros del nivel superior, de diversas especialidades (H. L. Cooper, Robert C. Brown, A. K. W. Billings, Walter Diem y otros muchos) que trabajaron en diversos países¹³.

A fines del siglo XIX y durante el primer tercio del XX los técnicos tuvieron ya una gran movilidad internacional. Un análisis de dicha movilidad –que no descartamos realizar en el futuro– lo mostraría de forma convincente. Ingenieros británicos, norteamericanos, alemanes, canadienses o franceses intervinieron allí donde se creaban empresas, y contribuyeron de forma importante a la transferencia de tecnología. Los de Brazilian Traction fueron norteamericanos y canadienses, y viajaron de un continente a otro con facilidad. El ingeniero hidroeléctrico norteamericano Asa White Kenney Billings (1876-1949), por ejemplo, trabajó en Cuba, en São Paulo, en Cataluña y nuevamente en Brasil, donde, como hemos dicho, la gran presa que sirve para el abastecimiento hidroeléctrico de São Paulo, lleva el nombre de W. K. Billings. En el caso de Cataluña los técnicos de las diversas empresas de la Barcelona Traction eran de esos países y de Gran Bretaña. Y los de Energía Eléctrica de Cataluña eran sobre todo franceses que había trabajado antes, o trabajarían después, en Asia o en Africa.

Conviene recordar que tanto Brasil como México y, por supuesto, España, tenían Escuelas de Ingenieros que podían dar esta titulación, con estudios de gran calidad. En Brasil, la Escuela Militar, convertida luego en Escuela Politécnica, permitió la formación de excelentes ingenieros, entre los cuales Francisco Pereira Passos, al que ya hemos citado. Muchos de estos técnicos superiores completaban luego su formación siguiendo cursos en instituciones académicas europeas, como la École Polytechnique de París.

Los viajes permitieron la formación de una verdadera comunidad científica y técnica internacional en el campo de la electricidad, que comunicaba rápidamente sus ideas. La circulación de publicaciones especializadas (desde revistas a libros), y la visita a las exposiciones internacionales y nacionales, facilitaba esa comunicación de las novedades que se iban produciendo¹⁴. De hecho, sus inventos se transmitían rápidamente de unos países a otros, lo que se vio regulado (y a la vez beneficiado o perjudicado) por el establecimiento del sistema de patentes¹⁵.

Pero no es seguro que en todos los países el número de ingenieros fuera suficiente en el nivel superior requerido, ni que estuvieran siempre al tanto de los avances que se realizaban en el campo de la electricidad. Además de ellos, también se necesitaban otros técnicos intermedios, desde peritos a electricistas; y mano de obra diestra para los trabajos de construcción de las infraestructuras y para el funcionamiento de los equipamientos de generación y distribución de energía, desde instaladores, a montadores y obreros especializados en el campo de la electricidad. Por eso la inversión

extranjera, que aportaba al mismo tiempo personal técnico, podía ser beneficiosa para países con menor desarrollo tecnológico, como Brasil. Conviene recordar que la Light creó en Rio de Janeiro una Escuela Técnica para contribuir a formar los que necesitaba.

La aplicación de la técnica y el funcionamiento de grandes empresas que actuaban internacionalmente, requerían también capacidad de organización y de gestión. Se necesitaban por ello, al mismo tiempo, técnicos en organización, desde gestores empresariales a expertos en temas legales, en patentes, en comercialización, en publicidad, y en marketing. Dedicaremos atención a ello ahora

La importancia de la gestión

Debe insistirse en la importancia de la gestión empresarial: para la elección de las tecnologías adecuadas a las centrales térmicas o hidroeléctricas, para organizar la producción energética y la transmisión y distribución de energía, para la negociación de los permisos legales con las administraciones públicas; y para la todas las cuestiones relacionadas con la financiación, de las que hablaremos más adelante. En muchos casos, las empresas extranjeras aportaron un saber técnico y procedimientos de gestión innovadoras, que tuvieron efectos multiplicadores en la vida económica. En los años iniciales se pusieron en marcha formas de organización y dirección que permanecerían luego durante décadas en Brasil y España.

Fueron importantes las mejoras en la gestión empresarial, la organización y racionalización, el diseño de estrategias empresariales, la publicidad y el marketing. Gestionar inversiones como las que se previeron en Brasil en 1899, y negocios complejos con sectores de actividad muy diferentes (construcción, generación de energía, transmisión, distribución, tranvías, gestión de la oferta, estímulos a la demanda) requería conocimientos específicos.

Podemos tener dudas sobre si la transferencia de técnica y de capitales desde los países más avanzados a las regiones menos desarrolladas podría haberse realizado de una forma diferente (lo que, evidentemente, es posible), y hasta qué punto es válida la caracterización que hacen algunos autores del Brasil finisecular como un área retrasada; pero parece que así se percibía por los medios empresariales y financieros de los países más avanzados. Respecto al desarrollo económico de Brasil, puede recordarse que en la segunda mitad del siglo XIX diversos emprendedores brasileños, habían conseguido ya poner en marcha empresas bien gestionadas, y existían, como hemos dicho, precedentes de inversiones europeas y norteamericanas en el país. Pero no hay más que leer el libro sobre el barón de Mauá escrito por Jorge Caldeira, para comprender las dificultades que había y las consecuencias que tenía sobre la vida económica el mantenimiento de la esclavitud, hasta 1889¹⁶. Por ello, tal vez tengan algo de razón quienes consideran que fue muy importante la transferencia de técnicas, capitales y métodos de gestión; y debe considerarse seriamente la afirmación de Duncan McDowall respecto a que “la inversión canadiense en Brasil facilitó a los empresarios brasileños una eficiente fuente de energía y un modelo de gestión moderno”, no solo en lo que se refiere a la gestión empresarial sino también en la organización de obras hidráulicas y sistemas de redes técnicas.

En los dos últimos decenios del siglo XIX podía haber reticencias para la inversión de capitales en la electricidad. El éxito requería ante todo crear la demanda y difundir la electricidad, ante la fuerte competencia del gas. A fines del siglo XIX la iluminación por gas era de gran calidad y estaba bien aceptada por la población; la luz de gas tenía ventajas respecto al arco voltaico y a las primeras lámparas eléctricas de incandescencia, aunque pronto se fueron introduciendo mejoras en ellas. En los primeros años la iluminación eléctrica tenía escasos usuarios y carecía de un consumo masivo; se usaba sobre todo en iluminación pública y en establecimientos de lujo (teatros, restaurantes, hoteles).

Por eso las empresas eléctricas tuvieron que dedicarse a convencer a la población de que la luz eléctrica era mejor que la de gas. La oferta a buen precio de lámparas incandescentes fue una estrategia necesaria, porque las calles centrales estaban ya iluminadas con gas. Además de asegurar el alumbrado público, era esencial también el mercado privado. Para ganarlo se necesitaba educar a la población en el uso de la electricidad y ofrecer mejores condiciones que las empresas competidoras de gas. Es lo que hicieron la Light en Brasil y Riegos y Fuerza del Ebro en Cataluña, que utilizaron, además, técnicas de publicidad y marketing para crear la demanda de electricidad y aumentar su consumo.

La competencia con otras empresas gasistas fue muy fuerte. En São Paulo funcionaba la Companhia Água e Luz, brasileña, fundada en 1886, que fue controlada por la Light a través de la adquisición de acciones, que le permitió controlar el 86 por ciento del capital. El gas en São Paulo era suministrado por la São Paulo Gas Company (1872) de capital británico; la competencia era intensa, y la compañía de gas llegó a ofrecer instalaciones gratis a los consumidores para resistir la competencia de la electricidad. En el caso de Cataluña, la competencia con el gas fue también muy dura¹⁷.

La necesidad de estimular el consumo y de convencer a la población de los beneficios de la energía eléctrica fue, pues muy grande. Todavía en el periodo 1934-1970 la Light realizaba campañas para ello, buscando la elevación del consumo, con publicidad en la que se asociaba la electricidad con el bienestar, el confort y la salud de la población¹⁸.

La cuestión de qué tecnología se aplicó en los países dependientes donde actuaba el capital internacional ha sido muy debatida. En el caso de Brazilian Traction, se tiene constancia de que Pearson dio órdenes expresas para que solo se usara material de primera clase, a la vez que supervisó todos los detalles de la construcción de las presas los generadores y las redes de distribución, así como las de tranvías¹⁹. Por otra parte, la necesidad de hacer frente a la competencia obligaba también a ofrecer mejor servicio que las compañías rivales de gas, de generación eléctrica y de tranvías, cuando existían, lo que apoyaba la aplicación de la tecnología de punta.

En una fase inicial debido a las dificultades en la transmisión, la energía, debía consumirse sobre todo en los lugares donde se concentraban gran número de consumidores, sobre todo en las ciudades y, especialmente, en las más grandes y área próximas. Así sucedió en Brasil, con la primacía de São Paulo y Rio de Janeiro, y en

Cataluña con la de Barcelona. Luego se añadieron otras ciudades, especialmente las de mayor dinamismo.

Algunos autores han puesto énfasis en el hecho de que hacia los años 1880 se expandió una nueva forma de capitalismo, el capitalismo gerencial, vinculado esencialmente a las nuevas empresas de ferrocarriles y de electricidad, desde la distribución de energía al teléfono. Lo esencial es la nueva capacidad organizativa de esas empresas y el hecho de que, frente a la gestión por los propietarios, que era típica de la primera fase de la Revolución Industrial, ahora las nuevas empresas pasan a ser dirigidas por equipos de directivos, por gestores contratados. A ello se unió también la necesidad de nuevo personal para la comercialización de los productos a una escala masiva, totalmente nueva²⁰.

El papel de los directivos a sueldo pasó a ser esencial en la empresa capitalista, que pudo adquirir así una nueva dinámica de crecimiento. Para estas empresas internacionales era importante contar con un hábil gestor en el medio local (un *local manager*), que, en el caso de la empresa que se constituyó para la inversión en Rio de Janeiro, fue Alexander Mackenzie; pero la asistencia técnica de Pearson siempre resultó crucial. Fue la misma fórmula que luego se emplearía en Rio de Janeiro, México y España.

Estrategias cautelosas

Las estrategias de las compañías capitalistas han sido generalmente cautelosas. Han tratado de ocultar a sus competidores sus objetivos finales. Así hicieron una y otra vez los financieros de Toronto en las iniciativas empresariales que tomaron en diversos países americanos y en España.

Los posibles riesgos de la inversión, la posibilidad de no contar con los capitales necesarios, y el peligro de fracaso de la iniciativa conducían al sigilo, y a situar a testaferros en el consejo de administración de la empresa durante la fase inicial, una práctica que tendría larga continuidad. Solo cuando la financiación estaba asegurada, se cambiaba dicho consejo por otro en el que ya estaban los verdaderos promotores.

Inicialmente, la sede social de la empresa que había de actuar en Brasil se estableció en las oficinas de los negocios ferroviarios de Mackenzie. El conjunto de compañías dedicadas a la generación eléctrica y a tranvías de tracción, todas eran controladas por las mismas oficinas de Toronto, ampliamente financiadas y dirigidas por el mismo grupo de promotores. Solo eran legalmente diferentes y los secretarios en Toronto codificaban la correspondencia con diferentes colores de papel²¹.

Al igual que en otras creaciones de diferentes compañías, el primer consejo de administración de la Compañía de Sao Paulo, y luego en la de Rio de Janeiro, estaba formado por jóvenes abogados, contables y pasantes. El verdadero consejo de administración solo se constituyó varios meses más tarde una vez que la compañía estuvo bien asentada. Se trataba asimismo de ocultar los objetivos finales de las compañías. En el caso de la actuación en Rio de Janeiro, tras la creación en 1904 de la

Rio de Janeiro Light and Power C^o Ltd., se evitó, por consejos del asesor legal de la compañía, Zabulon A. Lash, cualquier referencia a la tracción o tranvía en el nombre de la compañía “para no atraer la atención sobre el hecho de que el objetivo último era obtener el control de las diversas compañías de tranvías de Rio”²².

En el consejo provisional de la São Paulo Light estaban inicialmente una serie de personas de confianza que dejaron luego paso a los auténticos impulsores. Esa sería también la forma de proceder de Barcelona Traction y de todas las empresas que dependían de ella²³, entre ellas la Catalanian Land, de la que tratamos en la comunicación a este Simposio²⁴.

Esa práctica empresarial que trata de no descubrir el juego, de poner testafierros en la constitución de la empresa, y desvelar los verdaderos protagonistas solo una vez asegurada, ha seguido siendo habitual hasta hoy. Por ejemplo, en relación con las investigaciones de la Agencia Tributaria española sobre la trama Gürtel, para eludir la acción de Hacienda y blanquear dinero, relacionado con el entramado de sociedades creada por Francisco Correa, se ha escrito que el administrador de la sociedad es un hombre de paja, vinculado al despacho de los asesores fiscales, mientras que “los propietarios últimos de la sociedad extranjera pueden no llegar a conocerse”. “Si es preciso la cadena de sociedades puede alargarse hasta el infinito su residencia situarse en países convenientes a los fines que se persiguen”. El informe explica asimismo que a veces se crean una sociedad mercantil en España inscrita en el Registro Mercantil con información sobre su asesor fiscal y empleados como socios fundadores y administradores, lo cual sirve para ocultar la titularidad real de la empresa²⁵.

La relación con el medio local

Un aspecto esencial de la puesta en marcha de las empresas en un medio extraño, y para el buen éxito de las iniciativas, ha sido siempre contar con buenos gestores y establecer alianzas con los políticos locales y del Estado.

En las iniciativas que estamos considerando, cuando se situó al frente de la compañía un directivo con suficiente capacidad, conocedor de la lengua, de las tradiciones locales y de la legislación, la empresa podía tener éxito. Esto último es lo que sucedió en São Paulo, donde fue esencial el papel de Alexander Mackenzie, primero como vicepresidente y luego presidente de la São Paulo Light durante un largo periodo que va desde 1899 a 1928. Pronto habló portugués y pudo relacionarse muy bien con el medio local, siendo muy importante su larga estancia en el país en un puesto directivo y el hecho de tener una cierta autonomía en la gestión de la compañía.

En cambio, no ocurrió lo mismo en la Bahia Tramway Light and Power C^o Ltd, fundada en 1905, después de haber conseguido adquirir algunas concesiones de capital belga o alemán. La empresa, fundada con el apoyo del banquero neoyorkino Percival Farquhar, entró en conflicto con los intereses de la familia Guinle y, a falta de apoyos locales, finalmente la compañía fue vendida al municipio²⁶.

Siempre se buscaba la colaboración de políticos nacionales (ministros, exministros, senadores...) y locales (alcaldes, concejales...). La política de asociar a algunos financieros y políticos locales a la compañía, concediéndoles una participación en el consejo de administración fue seguida por todas las empresas que actuaban en otros países, y empleada desde el mismo comienzo de la São Paulo Tramway Light y de las otras empresas del grupo, en las que se intentó integrar de alguna forma a ciudadanos brasileños influyentes política o económicamente²⁷. Daban seguridad política, sin afectar al control de la compañía, y permitían contrarrestar la oposición que podía surgir hacia los capitales extranjeros y ante el riesgo de monopolio por parte de una compañía exterior; críticas que podían partir de posiciones proteccionistas y nacionalistas, que cuestionaban las facilidades otorgadas a una empresa extranjera.

Para mantener siempre buenas relaciones con la elite local las empresas extranjeras ofrecían puestos en sus consejos de administración o, incluso, llegan a pagar cantidades importantes a políticos y abogados para que apoyaran los intereses de la empresa, y para disminuir sus reticencias frente a los monopolios. Así las empresas canadienses en Brasil consiguieron el apoyo del conocido abogado Rui Barbosa, que había sido fustigador de los monopolios²⁸, y el del barón de Rio Branco, antiguo ministro de Asuntos Exteriores.

Algo similar se hizo en México. Durante el porfiriato los inversionistas extranjeros también ofrecían cargos a las elites mexicanas, que podían valorar así las concesiones legales que habían obtenido de las autoridades del país; la Mexican Light and Power incorporó a políticos y al mismo hijo del dictador a su consejo de administración, así como a abogados influyentes y bien conocidos²⁹. Y en Cataluña la Barcelona Traction incorporó a los consejos de administración de sus empresas a personalidades españolas de relieve, como el marqués de Alella, el conde Torroella de Montgrí, Enrique Parellada, Domingo Sert, o el marqués de Foronda.

La competencia entre las empresas y la aspiración al monopolio

Un aspecto esencial del capitalismo es la competencia, que puede llegar a ser feroz, entre los grupos empresariales que se dedican a una actividad. Como en la guerra todo vale: los que pierden desaparecen o son absorbidos por los otros.

Las declaraciones de los empresarios industriales sobre la libre empresa y la competencia han sido siempre muy abundantes. Según ellos, y los teóricos desde Adam Smith a los neoliberales de los años 1970, la libre empresa garantiza el juego de la competencia y el triunfo de los más aptos. En Milton Friedman se pueden leer muchas declaraciones de ese tipo acerca de los beneficios del libre mercado.

Pero la realidad ha estado frecuentemente muy lejos de esas declaraciones retóricas. De hecho, lo que la historia nos muestra es que muchos empresarios se han dedicado a prácticas de todo tipo que tratan de asegurar su ventaja respecto a los competidores. A veces han sido estrategias para hundir a los competidores, con prácticas desleales que les perjudicaran y ahogaran. Generalmente los ganadores se han percibido siempre como los mejores, los más aptos; pero conviene añadir que, con frecuencia, no solo lo

han sido por su capacidad para incorporar innovaciones técnicas y de gestión, sino, a veces, también por su aptitud para corromper, para actuar de mal fe, de forma mafiosa, para realizar prácticas donde la ética brilla por su ausencia.

Las empresas más potentes y dinámicas aspiraron a obtener la posición de fuerza que da el monopolio o el oligopolio. Diseñaron estrategias para absorber a las compañías locales y a sus redes locales tanto en la producción de electricidad como en la tracción eléctrica. Y también trataron de arruinar las alternativas que podían suponer las pequeñas cooperativas locales y los intentos de municipalización o de intervención pública.

El monopolio asegura economías de escala y la integración y coordinación de redes. Pero los opositores han temido siempre que, una vez asegurado el monopolio, las compañías podrían establecer libremente los precios de los servicios, si lo deseaban, o actuar manteniéndolos muy elevados, en beneficio propio. De ahí surgieron también, desde finales del siglo XIX, propuestas para el control público de los servicios y de la economía en general.

Es frecuente la actuación de las empresas con estrategias para la adquisición de compañías rivales con objeto de obtener una situación de monopolio. Puede ser interesante, en este sentido, el análisis de las que la Brazilian Traction siguió en São Paulo y Rio de Janeiro, y Barcelona Traction en Cataluña, como ejemplo de las estrategias del capital para hacerse con el control de otras empresas.

Desde el comienzo de la inversión en Brasil, una vez asegurada la construcción de centrales generadoras, era importante asegurar la venta de la energía producida. Para ello era esencial el control de la red de tranvías, creando nuevas líneas y absorbiendo a las existentes.

Los esfuerzos de modernización que se habían hecho hasta entonces en Brasil eran todavía insuficientes. El transporte eficiente y barato era fundamental para asegurar el crecimiento y la modernización de las grandes ciudades. Había pequeñas compañías de tranvías, de capital brasileño y extranjero, pero no existía en ninguna ciudad un sistema integrado de transporte.

Pronto el grupo canadiense puso en marcha una política de adquisición de compañías rivales, diseñando para ello estrategias que trataban de ahogarlas, impidiendo su expansión. Una vez hechas las averiguaciones oportunas y tomada la decisión, se compraban acciones discretamente. Las adquisiciones que se fueron realizando se sucedieron de forma rápida, en general comprando acciones hasta tener la mayoría del capital. En São Paulo existían ya líneas construidas por la Compañía Viação Paulista, compañía que fue adquirida por la São Paulo C^o; y lo mismo se hizo con la Companhia de Carris de Ferro de São Paulo a Santo Amaro, que había sido fundada en 1880 y tenía 90 km de líneas hacia áreas con fuerte expansión.

De manera similar se actuó en Rio de Janeiro, tanto en el caso de compañías propiedad de empresas extranjeras que actuaban en Brasil, como la Societé Anonyme du Gaz de Rio de Janeiro (controlada por belgas), la Companhia Ferro-Carril Vila Isabel Tramway

o la Rio de Janeiro Telephone Cº, compañía telefonía de Rio que era propiedad de la Brazilianische Ellectritäts Gesellschaft de Berlin; o de empresas brasileñas como la Companhia San Cristovao, de tranvías y la Companhia Carris Urbanos (dos compañías de tranvías de tracción animal).

Cuando se creyó necesario, hubo manipulación para ahogar otras empresas, absorberlas y obtener el monopolio. McDowall afirma que una vez creada la empresa de Rio, Pearson y Mackenzie decidieron que había que colocar el tranvía del Jardim Botânico – el de más éxito y más electrificado de los tranvías de Rio- al final de la lista de compras, y esperar que comprando todas las otras empresas de tracción “podrían aislar a dicha compañía, quitarle cualquier posibilidad de expansión, depreciar su valor y abrir así el camino a una eventual adquisición”³⁰; al mismo tiempo que se aplicaba esa estrategia se iban adquiriendo valores de dicha compañía (por el Banco Nacional Brasileiro) y en 1908 tenían ya el 75 por ciento de su capital.

Esas compañías que se controlaban tenían concesiones diferentes, en condiciones y plazos de finalización. La transmisión y unificación de dichas concesiones era esencial para la constitución de un sistema integrado eficiente y para asegurar las inversiones necesarias para la mejora de la operatividad, ya que los inversionistas norteamericanos o europeos siempre exigían tener seguridades en ese sentido.

La estrategia para obtener el monopolio, podía ser difícil porque había de enfrentarse al sentimiento que muchas veces existía contra quienes la seguían. También podía existir conflicto con intereses locales que se oponían al monopolio, por intereses propios o porque no se les había ofrecido una parte sustancial del pastel, y que apoyaban campañas de prensa de carácter nacionalista. En Rio se fue generando un sentimiento de aprensión ante el creciente control canadiense de la energía y los tranvías, un sentimiento de hostilidad entre grupos minoritarios pero influyentes. En el caso de Brasil fue importante el trabajo de *lobby* de Alexander Mackenzie, que conocía bien la vida social brasileña y mostró una gran capacidad para establecer alianzas locales (a través de políticos y abogados locales). Había que luchar a nivel federal y municipal, y frente a capitalistas brasileños, como la familia Guinle, que deseaban entrar en esos campos.

La Companhia Brasileira de Energia Eletrica, fundada por el Grupo Guinle en 1909 para hacer frente a otros grupos, y especialmente a la Light en Rio, contruyó la central de Itatinga en 1910, y es un ejemplo de la disputa entre el capital nacional y el extranjero. Sin duda, la empresa canadiense necesitaba enfrentarse a los sentimientos nacionalistas, pero a su favor podía actuar, al mismo tiempo, el sentimiento de papanatismo: los norteamericanos eran representantes de países avanzados y tenían un prestigio superior al de los empresarios locales³¹, y contaban con el apoyo decidido de los que veían que el capital y la tecnología extranjera era necesaria en Brasil. En todo caso, podemos preguntarnos si habría sido mejor que la familia Guinle, u otros empresarios locales o nacionales, construyeran los equipos eléctricos, y si eso habría mejorado el desarrollo eléctrico paulista y carioca, y el beneficio de los consumidores.

Las mismas estrategias se siguieron en Cataluña a partir de la creación de Barcelona Traction. Se trató de absorber a todas las pequeñas empresas productoras de electricidad,

y asimismo a las grandes. Se compraron otras empresas eléctricas hasta controlar la parte centro y sur de Cataluña. El total de empresas absorbidas entre 1911 y 1913 fueron 12³². El control en 1923 de Energía Eléctrica de Cataluña, de capital francés, y que producía también energía hidroeléctrica con sus equipamientos en el Pirineo, permitió absorber a la principal competidora, que, su vez, había absorbido anteriormente a otras

³³.

Una vez obtenida una situación de monopolio se puede abusar de los altos precios. Pero a veces no lo hicieron, sino que, al contrario prefirieron estimular el consumo con precios bajos³⁴. En todo caso, gracias a las políticas de la compañía, en São Paulo y Rio la electricidad se difundió rápidamente de forma eficiente y ello ayudó al desarrollo del proceso de industrialización. Lo mismo en Barcelona, donde igualmente se siguieron políticas para estimular el mercado, que hemos estudiado en otro lugar³⁵.

Esas empresas no solo abastecieron de energía (electricidad y gas) el mercado paulista y carioca, sino que también, a partir del control de líneas de ferrocarriles y tranvías, las compañías eléctricas se interesaron igualmente por los negocios inmobiliarios. En este sentido puede ser significativo el caso de las estrategias espaciales de Barcelona Traction, a través de la sociedad Catalanian Land, que se presenta en este simposio.

La energía eléctrica de origen hidráulico permitió resolver los problemas planteados con el abastecimiento de carbón para la producción de energía térmica. En particular, la hidroelectricidad evitó el colapso cuando se produjo el aumento de los precios del carbón durante la Primera Guerra Mundial. De manera general, el crecimiento y dinamismo de la industria brasileña a partir de la segunda década del siglo XX está íntimamente vinculado al crecimiento de la disponibilidad de energía eléctrica como resultado de las inversiones que se hicieron desde fines del siglo XIX. La hidroelectricidad permitió la sustitución del vapor por la electricidad e hizo posible un avance sustancial en la industrialización brasileña, especialmente durante la década de 1910, cuando el precio de tonelada de carbón aumentó de forma considerable: de 26,87 a 114,10 mil reis (entre 1910 y 1917). En 1920 la energía eléctrica producida por centrales hidráulicas representaba ya el 80 por ciento de toda la de Brasil, y fue decisiva para la expansión del potencial eléctrico de las dos mayores centros industriales brasileños de São Paulo y Rio, a la vez que sería responsable de la diferenciación entre el desarrollo de una y otra, por las políticas tarifarias que se siguieron en una y otra³⁶.

De manera similar sucedió en Cataluña, gracias a la energía producida por las presas y centrales hidroeléctricas de Sosis (1913), Talarn (1914) y Camarasa (1920), a las que siguieron las de Sant Llorenç (1928), la central de Gavet (1930) y el embalse y presa de Tarradets (1935)³⁷.

Los problemas de abastecimiento preocupaban a los gobiernos y municipios así como a las compañías productoras de energía; no poder atender debidamente a la demanda o a los compromisos adquiridos al obtener el servicio podía ser aprovechado por los competidores para intentar desacreditarlas o para expulsarlas del mercado.

La financiación de las inversiones

La creación de las compañías brasileñas que estamos considerando pone de relieve el papel esencial del capitalismo financiero en los años iniciales del siglo XX. Financieros, hombres de negocios, empresarios industriales, técnicos y abogados de Europa y América del Norte y del Sur, con el apoyo de políticos y de elites regionales y locales se asociaban íntimamente para la puesta en marcha de sociedades que aseguraran el beneficio para los crecientes capitales que se iban acumulando en los países más desarrollados.

Aspecto esencial de las grandes empresas que se acometieron a escala internacional era la financiación. En la génesis y el éxito de Brazilian Traction, el papel decisivo lo tuvo inicialmente William Mackenzie, que poseía amplios contactos en el mundo canadiense de la promoción de ferrocarriles, industrias y servicios públicos; y fueron también decisivas las condiciones que ofrecía el medio financiero, técnico y legal de Toronto, en el que se gestó, así como con la capacidad técnica de F. S. Pearson.

Pearson había entrado en contacto con los capitalistas canadienses, como hemos dicho, en el verano de 1892. La relación y colaboración con Henry Melville Whitney, dieron lugar –ha escrito McDowall– a “las primeras *ventures* en las que Pearson cruzó la línea que separa al ingeniero asalariado de la promoción real”, y le permitió desarrollar su capacidad de promotor³⁸. La conexión con Pearson permitió a William Mackenzie explorar seriamente la oferta que le hizo Francisco Antonio Gualco para invertir en el proyecto brasileño; Gualco era un ingeniero italiano que tenía experiencia en Canadá y más tarde se había asociado con la Companhia Viação Paulista y obtenido una amplia concesión para tranvías eléctricos en São Paulo.

Toronto era un medio dinámico tanto desde el punto de vista financiero, como legal. Este último aspecto era también importante, para la creación de estructuras empresariales. Para la decisión de invertir en Brasil, además de Pearson y Mackenzie, fue fundamental la colaboración de Zebulon Lash, un importante abogado de Toronto, y del financiero londinense Monty Horne-Payne, que estableció la relación con el ahorro europeo.

La creación de la São Paulo Railway Light and Power Company Limited se hizo en abril de 1899, con un capital de 6 millones de dólares³⁹. William Mackenzie nombró un consejo de administración provisional (*board of interim directors*) para poner en marcha la sociedad, y se dedicó a los problemas financieros. Fue una operación muy bien diseñada, y a fines de 1900 “los cimientos financieros de la compañía estaban sólidamente establecidos en Toronto”⁴⁰. Tras la constitución de la sociedad se requerían grandes cantidades de capital, para hacer frente a los enormes gastos de equipamiento, las cuales pudieron obtenerse gracias a las líneas de crédito abiertas. También se fueron vendiendo pequeñas participaciones del capital, aunque se ha señalado que MacKenzie y sus amigos mantuvieron siempre la mayoría y el control.

Se trataba de una difícil gestión financiera, ya que, por un lado, era preciso garantizar las expectativas de los suscriptores y, por otro, hacer frente a crecientes y enormes demandas de capital para las inversiones previstas. Se ha señalado que el sistema financiero canadiense no podía atender todas las necesidades para la ampliación del

capital y la colocación de obligaciones, pero funcionó de forma fluida la relación con el mercado inglés y de otros países europeos, a través de Horne-Payne y la British Empire Trust Cº, a través de los cuales era posible conectar con algunas de las más prestigiosas casas financieras inglesas y europeas continentales⁴¹. Es decir, las inversiones de la empresa que actuaba en São Paulo se realizaban gracias a un mercado financiero internacional, capaz de obtener capitales de grandes capitalistas y de pequeños ahorros europeos.

Los problemas y las estrategias se repitieron cuando se creó una nueva compañía para actuar en la capital del país, la Rio de Janeiro Tramway, Light and Power Cº Ltd⁴², para tranvías y generación de electricidad, en la que también actuó activamente Fred S. Pearson. Los problemas financieros fueron aquí a veces mayores, ya que las necesidades coincidieron con una crisis financiera que afectó en 1907 a los capitalistas de Toronto, que se oponían a la ampliación. Pero, en este caso, las conexiones con el sector financiero de Montreal, y la colaboración de capitalistas norteamericanos (Percibal Farquhard, con intereses en ferrocarriles de Cuba y en Guatemala) permitieron obtener la financiación, y fundar la compañía de Rio de Janeiro.

En 1904 se creó también la Brazilian Securities Cº Ltd, como entidad financiera, con sede en Toronto, para controlar las empresas de Rio y otras brasileñas. Fue utilizada para comprar acciones de compañías internacionales que operaban en Brasil, lo que se hizo a través de un sindicato de banqueros y prestamistas europeos. Lo mismo se hizo para controlar otras compañías, a las que ya nos hemos referido, y que, una vez adquiridas, eran transferidas a las compañías que actuaban en Brasil o a otras que se creaban. Y siempre con la atenta vigilancia de Pearson, que era formalmente “ingeniero negociador” y cuidaba de aspectos técnicos y financieros y de las relaciones con los accionistas y obligacionistas europeos y norteamericanos; al mismo tiempo que se realizaban estas negociaciones financieras, se iba adquiriendo el control de todas los puntos para energía hidráulica disponibles en torno a Rio. A continuación la tarea era unificar todas las compañías controladas y obtener un monopolio de hecho.

Las necesidades de financiación continuaron en años siguientes. A través de Horne-Payne, en Londres, se conectaba con el mercado de capitales europeos, para lo cual era preciso a veces realizar campañas de prensa sobre los avances de la electricidad en Brasil⁴³. La necesidad de nuevos capitales para las obras que se realizaban en Rio, y el deseo de no depender tanto de Horne Payne, llevó a buscar lazos directos con financieros de París y Bruselas, especialmente Loewenstein y Stallaerts, de Bruselas.

Las dos compañías de São Paulo y Rio de Janeiro fueron un éxito. Tras la creación de la Brazilian Securities, que gestionaba la financiación, se realizó también la de Brazilian Traction Light and Power para tener el control efectivo de las dos compañías y asegurar su financiación y expansión. La creación de *holding* permitía obtener más capitales para las compañías que habían mostrado su capacidad para consolidarse. Una vez introducidos en Brasil y asentadas las dos compañías, se trataba de crecer y ampliar su radio de acción. La integración de la generación y transmisión de energía y de las redes de tranvías requirió sumas de capitales crecientes. Téngase en cuenta que poco después de las primeras presas hubo que iniciar otras, como la de Santo Amaro en 1905, y

todavía una tercera en la cabecera del río Sorocaba (a 75 km), la presa de Itupararanga, que entró en funcionamiento en 1914.

También fueron grandes las necesidades de financiación para la instalación en México. Desde fines del XIX el régimen de Porfirio Díaz trataba de modernizar el país, abriéndolo al capital extranjero y facilitando la inversión, lo que atrajo a capitales británicos, norteamericanos y canadienses, entre otros. La vinculación entre producción de energía eléctrica y construcción de líneas de tranvías se dio también en este país. Los mismos financieros de Toronto y Montreal crearon la Mexican Light and Power en 1902 y, una vez asegurada la generación de energía con la presa de Necaxa, se creó en 1906 Mexican Tramways, obteniendo concesiones para largos periodos. Pearson controló también la Monterrey Tramway Light and Power C^o Ltd y otras, administradas igualmente desde Toronto. Al igual que en Brasil, fue controlando empresas eléctricas que actuaban en el Distrito Federal, como la Mexican Electric Works Ltd en 1903, y otras. En 1909 se fundó la Mexican North Western Railway C^o Ltd para explotar los recursos madereros de norte de Chihuahua. Como en todos los casos anteriores que hemos considerado, se trata siempre de compañías legalmente diferentes, pero que actuaban bien dirigidas desde Toronto por el mismo grupo promotor.

Los problemas de financiación fueron grandes, ya que la presa de Necaxa planteó más problemas de los esperados (lo que obligó a crear otra empresa, la México Tramways C^o, a la que se vinculó luego la Mexican Light), y esas necesidades eran paralelas a las de capitales para la presa brasileña de Lajes y la financiación de la red tranviaria. La fase de pánico financiero de 1907 enfrentó a las empresas canadienses con grandes problemas, ya que necesitaban ampliaciones de capital que no podían obtener en Canadá, lo que se unía a un sentimiento nacionalista en Brasil y otros países, y poco después, en 1911, a la Revolución mexicana⁴⁴. Esos problemas estaban también relacionados con la ambición creciente de los proyectos de Pearson que se extendían a los ferrocarriles norteamericanos y de Sudamérica, a la conexión interoceánica, a los proyectos de colonización agraria, a la madera y a la industria del papel y, finalmente, a la inversión en Cataluña. En México, como consecuencia de la Revolución mexicana, la empresa tuvo graves problemas para pagar los dividendos y las obligaciones, y en 1915 hubo denuncias contra ella en Ontario.

La desconfianza de los posibles accionistas, obligacionistas y concesionarios de créditos ante los problemas financieros de las empresas de Brazilian Traction hizo que la compañía realizara campañas de propaganda fuera de Brasil destacando el potencial de crecimiento económico de ese país, y el escaso riesgo de conflictos revolucionarios, el orden que existía, citando incluso el lema nacional “Ordem e Progresso” y la rentabilidad de las inversiones⁴⁵.

Los sistemas puestos a punto en Brasil fueron aplicados también en España de manera más sistemática, teniendo en cuenta toda la experiencia acumulada anteriormente en diferentes países⁴⁶.

Para el desarrollo del negocio eléctrico se fueron constituyendo, de forma cada vez más refinada, tramas financieras y jurídicas complejas, con varios niveles. Los años 1911 y 1912 fueron de una gran actividad en el desarrollo de ese proyecto. El 18 de

abril de 1911 se constituyó en Canada por iniciativa de Fred Stark Pearson la Pearson Engineering Company Limited, que luego se transformaría en Pearson Engineering Corporation Ltd, como sociedad técnica para las obras públicas y la construcción. El 5 de agosto de 1911 se constituyó en Toronto, con el modelo de la Brazilian Securities, la Spanish Securities Company Limited, como una sociedad financiera, aunque con un capital inicial de solo 40.000 dólares, repartidos en 400 acciones de 100 dólares cada una. Esta empresa tenía el objetivo de reunir capitales del mercado internacional canadiense, norteamericano y europeo, especialmente a través de otras como la Guarantee Insurance & Investment Company (constituida en Londres en 1901), en la que tuvo un peso importante H.M. Hubbard, que sería durante un tiempo secretario de Pearson. Pearson Engineering se asociaría luego con Spanish Securities para la intervención en España y la utilización de sus servicios técnicos. También actuó en la amplia serie de proyectos vinculados directamente a Pearson y al grupo de Toronto, en varios países, principalmente Brasil y México para la generación y distribución de energía, construcción de ferrocarriles y líneas de tranvías, proyectos de regadío, gas e ingeniería en general.

Un mes más tarde, el 12 de septiembre de 1911 se fundó, también en Toronto, la Barcelona Traction, Light & Power Company. Con un capital social de 40 millones de dólares dividido en 400.000 acciones de 100 dólares cada una. Para el desarrollo del programa eléctrico proyectado se constituyeron varias compañías. Ante todo la Ebro Irrigation & Power Company, dotada de un capital de 2,5 millones de dólares, y que se registró en España con el nombre de Riegos y Fuerza del Ebro S.A, autorizada por un decreto de 14 de septiembre de 1911. Su objetivo era la construcción de presas y centrales para la producción de energía y, eventualmente también, el regadío, y fueron ampliados el 12 de marzo de 1912 a la construcción y explotación de ferrocarriles y líneas telegráficas y telefónicas.

El 7 de febrero de 1912 se constituyó en Toronto la Canadian and General Finance Company Limited, que estableció oficinas en Londres, en el despacho de H. M. Hubbard, secretario y amigo de Pearson. El 17 de abril de 1912 se constituyó la Catalonian Land, a la que hemos dedicado atención en otro trabajo⁴⁷. Finalmente, en 1912 se constituyó también formalmente la Brazilian Traction, como un holding para controlar unificadamente las inversiones en São Paulo y Rio de Janeiro⁴⁸.

Se trata de una trama financiera y societaria muy compleja, que, en lo que se refiere a las compañías que actuaron en España, fue objeto de análisis cuidadosos en los estudios que se realizaron con ocasión de la quiebra y el juicio de la Barcelona Traction⁴⁹.

Cuando se constituyó Barcelona Traction en Cataluña existía ya tres décadas de desarrollo de la electricidad. Después de una fase inicial de pioneros innovadores, en 1881 se constituyó la Sociedad Española de Electricidad, con capital español⁵⁰. Esta compañía tendría luego graves problemas, y a partir de ella se fundó la Compañía Barcelonesa de Electricidad, la cual, a su vez, fue luego adquirida por capital alemán de la AEG, como parte de la estrategia expansiva de esta empresa, que desde 1895 vendía generadores de electricidad, trataba de controlar las compañías generadoras que se constituían, y se introdujo también en la tracción eléctrica a través de SOFINA. Puede decirse que desde 1890 el capital que financió el desarrollo de la electricidad en

Cataluña era en buena parte extranjero, aunque contó parcialmente con el apoyo de banqueros autóctonos para sus operaciones.

La llegada de capital extranjero permitió ampliar el mercado de capitales, demasiado reducido en Cataluña para abordar los gigantescos proyectos del equipamiento eléctrico, cuyos beneficios eran inciertos. Entre finales del siglo XIX y los años 1920 se fueron definiendo estrategias de creación y desarrollo de esas empresas: la asociación de compañía productoras con la banca, y la constitución de sociedades *holdings* permitieron obtener los capitales necesarios y que habían de inmovilizarse en grandes inversiones. Cuando esos capitales no existían en un país o no estaban disponibles, por la debilidad del sistema financiero, era preciso canalizar hacia allá los de otros países, incluyendo el ahorro de familias modestas depositado en los bancos y cajas de ahorros.

Es lo que ocurrió en Brasil y España. En Cataluña las propuestas que se hicieron para la inversión en la producción de energía no tuvieron acogida por parte de la banca tradicional (por ejemplo, los banqueros Arnús y Marsans en Cataluña), y por ello la aportación de capital extranjero resultó muy positiva para el desarrollo de esos países. Al contrario de lo que ocurrió en otras regiones españolas, donde existía una gran banca, en Cataluña el capital no fue capaz de tomar la iniciativa en el campo de la generación y distribución de electricidad, posiblemente porque no existían los volúmenes de capitales necesarios para realizar las cuantiosas inversiones que requería construcción de equipamientos para producir y distribuir energía. Ni siquiera después de 1920 cuando ya se había comprobado el éxito de las iniciativas extranjeras hubo una gran participación del capital financiero catalán en la generación y distribución de energía eléctrica.

Brazilian Traction y Barcelona Traction acudieron varias veces a la emisión de obligaciones, y la incapacidad para atender a ellas y pagar a los obligacionistas dio lugar a graves dificultades, a la suspensión de pagos e incluso a la quiebra. Fue necesario también recurrir a créditos y negociar duramente con la banca cuando había dificultades para rembolsarlos. En cuanto a los beneficios obtenidos por la actividad de las propias empresas, fueron variables, en relación con los costes de explotación, que dependían de los costes de personal, la adquisición de maquinaria, los costes financieros de amortización, los dividendos al capital invertido, el combustible en el caso de las térmicas, y la política de tarifas adoptada por los poderes públicos. Han podido existir, por ello, situaciones difíciles con periodos de bajos beneficios.

La vida de las compañías también se veía afectada por diversos factores. Entre ellos las fluctuaciones de los cambios de moneda. Las inversiones se realizaban en dólares y se beneficiaban del valor bajo que tenía a veces la moneda de los países en que se invertía; pero eso se convertía en negativo a la hora de exportar los beneficios. También podía haber controles gubernamentales para la exportación de dichos beneficios. Tanto Brazilian Traction como Barcelona Traction se vieron enfrentadas a estas situaciones en varios momentos⁵¹.

El hecho de no recibir el pago de dividendos podía provocar protestas de los afectados, alegando que les generaba graves dificultades por la falta de rendimiento de sus capitales – lo que podía ser problemático también en el caso de pequeños ahorradores.

El descenso de valor de la moneda (por ejemplo el milreis brasileño durante los años 1910) afectó negativamente a la exportación de beneficios en dólares o libras esterlinas. La imposibilidad de remitir dinero al exterior podía afectar al pago de dividendos o de obligaciones en los mercados de Canadá, Estados Unidos o Europa, con graves consecuencias financieras para las compañías. Así sucedió a Brazilian Traction durante la década de 1910.

El funcionamiento financiero de las compañías y los beneficios previstos por los accionistas se veían fuertemente afectados por ello. Eso les podía decidir a reinvertir los beneficios en el país donde actuaban, en la misma actividad o en otras. Por ejemplo en tierras o en productos agrícolas y mineros para exportar: así Brazilian Traction durante la primera Guerra Mundial, llevando café a Nueva York en los mismos barcos que habían llevado carbón a Brasil⁵².

Así pues, no todo fue siempre bien para las empresas, y se pasó por situaciones de graves crisis. Los casos de quiebras, ventas, nacionalizaciones, de grandes empresas han sido muy numerosos. Empresarios de gran riqueza y poder pueden pasar luego a situaciones de ruina, que les obligaron a vender incluso sus propiedades particulares. Los problemas que atravesaron William Mackenzie con la crisis y nacionalización de los ferrocarriles canadienses, que él había creado (nacionalizados en 1917), y los problemas que tenía Pearson poco antes de su muerte en 1915, son bien representativos⁵³. En aquellos años se cuestionaba la eficiencia de la organización que había creado y la solidez del complejo canadiense, y a fines de 1914 los inversores europeos estaban inquietos por las necesidades de capital de las empresas de Cataluña; de hecho, cuando murió se comprobó que Pearson estaba en la ruina.

Por la ambición de los proyectos que emprendió en diversos países, las compañías del grupo canadiense tuvieron siempre problemas de capital y recurrieron frecuentemente a la emisión de obligaciones para financiar sus inversiones. Los problemas para pagar a los obligacionistas provocaron ya la suspensión de pagos, y fue necesario negociar sucesivas refinanciaciones de la deuda y reestructurar la situación financiera en varias ocasiones (1915, 1918, 1921, 1924). La reorganización financiera de los años 1920 puso a Barcelona Traction bajo el control de la Société Internationale d'Énergie Hydro-Électrique (SIDRO) y de la Société Financière de Transport et d'Équipements Electriques (SOFINA), empresa vinculada al capital alemán y basada en Bélgica, y que llegaría a controlar un 70 por ciento del capital. A partir del estallido de la guerra civil española en 1936 las empresas filiales de Barcelona Traction en este país fueron colectivizadas, con lo que se interrumpió cualquier tipo de beneficio económico del grupo. Desde el final de la guerra, reanudada la actividad, tuvo también problemas para atender al pago de la deuda en libras.

La estructura empresarial de Barcelona Traction provocó suspicacias por la diversidad de empresas filiales, y lo que se han llamado sus “oscuras actividades financieras y comerciales, destacando entre todas el escamoteo de los beneficios para atender deuda exterior prefabricada, que no coincidía con la de los obligacionistas”⁵⁴. Las quejas de las autoridades españolas se referían a la transferencia de capitales fuera de España sin autorización, no pagar impuestos por valor de al menos 40 millones de pesetas desde 1936, y otras⁵⁵. Cuando en 1948 un juzgado de Reus declaró la quiebra de Barcelona

Traction y se planteó el litigio ante el Tribunal de La Haya, la compañía de origen canadiense se encontró solo con el apoyo de Bélgica, aunque tampoco se podía demostrar que fuera realmente belga, ya que Sidro y Sofina tenían solo una parte de capital de esa nacionalidad.

La cuestión de la regulación estatal

La presión por parte de las empresas capitalistas contra las regulaciones gubernamentales, contra el control público era ya muy fuerte en el siglo XIX y comienzos del XX, al igual que hoy. Pero, además de ello, desplegaron activamente estrategias de todo tipo para oponerse a las nacionalizaciones o municipalizaciones, incluso en el caso de que estuviera demostrado que eran más favorables para proveer de productos o de servicios al público en general. El caso de la Brazilian Traction y la Barcelona Traction está lleno de ejemplos en ese sentido.

En el actual contexto de magnificación de las ideas neoliberales hay muchos trabajos científicos que están claramente sesgados en la interpretación del sistema económico. Valorán, en especial, la tradición legal británica frente a la española o francesa, considerando que estas últimas dan prioridad a los derechos del Estado, lo que –según esos autores- tendría consecuencias negativas sobre la economía; también se escribe que “las leyes de origen inglés muestra menores oportunidades para que se presenten grandes huecos entre las demandas financieras de una economía y la habilidad del sistema legal para atender estas necesidades”⁵⁶. Lo cual no deja de resultar sorprendente cuando se conoce la evolución del capitalismo británico y la historia de Barcelona Traction. Sin duda, la regulación estatal es esencial para la actividad económica, y cuando ésta no existe se da vía libre a la actuación descontrolada capitalista.

La defensa de la no intervención del Estado en la industria eléctrica se encuentra frecuentemente en la bibliografía especializada. El Estado constituiría, según algunos autores, un obstáculo para el desarrollo de la electricidad, ya que las reglamentaciones y el control de las tarifas aumentaría el precio y reduciría la demanda, o lo mantendría excesivamente bajo, lo que en los dos casos desincentivaría a las empresas, por reducción del consumo o de las ganancias⁵⁷. Pero parece que no es una adecuada narración de lo que ha sucedido, ya que lo que se observa es que la competencia entre empresas llega a ser despiadada, que tratan de ahogar las alternativas existentes, y que cuando tienen el monopolio se convierten en organizaciones que no dudan en chantajear a las colectividades. Paralelamente han tratado de encontrar el apoyo gubernamental en forma de leyes beneficiosas o actuaciones decididas en defensa de sus intereses.

En los países no industrializados de Iberoamérica la empresa canadiense, al igual que otras empresas capitalistas, encontró un medio receptivo y poco regulado. Respecto a Brasil, el “*marketing* agresivo e imaginativo” que aplicaron los canadienses les dio ventajas en el mercado interior. En este sentido se ha escrito que el grupo de hombres de negocios que pusieron en marcha las empresas de electricidad en Toronto, bajo la dirección de William MacKenzie “refleja también la ausencia general de regulaciones que gobernaba las transacciones financieras en los años que precedieron a la Primera Guerra Mundial”. El mismo autor recuerda que las leyes federales y provinciales de

Canadá solo exigían un marco legal mínimo, y que para organizar empresas lo esencial eran las relaciones de lealtad y confianza entre los miembros⁵⁸.

A veces las empresas estaban ligadas de forma inextricable. Así se puso de manifiesto en los estudios sobre las empresas de Brazilian Traction y, de manera similar, sobre las de Barcelona Traction. Tal como señaló la Procuradoria Geral de República de Brasil en 1960, “la compañía A poseía acciones de la compañía B y aparecían como patrimonio de la compañía B las acciones de la compañía A (...); jamás fue posible saber cual era el capital efectivo y cuantas veces fue multiplicado ilícitamente en perjuicio de la economía nacional”⁵⁹.

El Estado y los ayuntamientos trataron de intervenir en la producción y distribución de electricidad estableciendo el marco legal en el cual debía realizarse la construcción de las instalaciones y de las redes de distribución, y adoptando medidas de normalización. Entre los mecanismos puestos a punto para asegurar algún control público se encuentran la regularización de las concesiones hidráulicas, las normas sobre concesiones de servicio o establecimiento de líneas, los impuestos sobre la producción eléctrica y el consumo, la fijación de tarifas, la reglamentación de contadores; para ello se crearon organismos oficiales que han tratado de regular la industria eléctrica.

Se plantearon numerosos conflictos en relación con los intentos de los ayuntamientos para controlar de alguna manera la implantación de la energía eléctrica en sus municipios; por ejemplo en el caso de Barcelona⁶⁰. Generalmente las compañías deseaban obtener contratos de larga duración, y los ayuntamientos los querían cortos, y presionaban frecuentemente con la amenazas de rescindir los contratos o crear otras sociedades. Pero generalmente tenían poca capacidad de maniobra debido a la limitación de sus recursos, que les hacían acumular fuertes deudas con las compañías.

También fue importante el apoyo público al desarrollo de la electricidad a través de los contratos para el consumo municipal del alumbrado público. Éstos eran un gran activo de las sociedades, y una fuente de ingresos esencial en la primera fase del establecimiento de las compañías eléctricas, desde los años 1880 hasta la primera década de nuestro siglo. Teóricamente el municipio podía negociar entre las ofertas diferenciadas entre compañías competidoras. Pero con frecuencia se llegaba a situaciones de oligopolio o de monopolio, en las que las compañías suministradoras podían negociar en situación de superioridad, imponiendo plazos y tarifas ventajosos. Situaciones de ese tipo son bien conocidas tanto en São Paulo y Rio de Janeiro como en Barcelona⁶¹.

En general, las compañías de electricidad vieron siempre la intervención pública como un grave peligro a sus beneficios y a su existencia, e intentaron por todos los medios que no se produjera. Los intentos de intervención pública en la economía dieron lugar siempre a duras reacciones, se calificaban de “monstruosos”, y se calificaban como un flagrante atentado a la libre empresa, como hicieron los gestores de las empresas de Brasil⁶². Los directivos de Barcelona Traction y de Riegos y Fuerza del Ebro trataron de evitar siempre el desarrollo de cooperativas y, en especial, que pudieran caer bajo el control de las autoridades municipales⁶³.

A partir de finales del siglo XIX en diversos países sugieron proyectos de municipalización de la producción y distribución de energía eléctrica. En Gran Bretaña en 1882 se atribuyó a las autoridades municipales la capacidad de producir y distribuir electricidad, o de recuperar al cabo de 21 años las concesiones realizadas a empresas privadas, periodo que, por demasiado corto, muchos consideraron que desalentaba las inversiones, y que en 1888 se elevó a 42 años. En 1889 un municipio, Bradford se convirtió en productor de electricidad, seguido luego por otros tanto en lo que se refiere a producción eléctrica como a la implantación de líneas de tranvías.

El debate sobre los beneficios de esa experiencia han sido intensos, y algunos autores han estimado que esa intervención municipal es responsable del retraso británico respecto a Estados Unidos en el campo de la electricidad, al parcelar la producción de energía con iniciativas locales y dificultar la incorporación de nuevas tecnologías, la producción a gran escala, la interconexión de las redes y, en definitiva, retrasando el paso al sistema universal que habría abaratado la electricidad⁶⁴. Pero ese aspecto del debate sigue abierto, ya que también en Alemania se desarrolló esa tendencia municipalizadora, con consecuencias que no parecen haber afectado negativamente al desarrollo de la industria eléctrica.

En algunos países la carencia de recursos económicos de los ayuntamientos y su fuerte endeudamiento impidió que los proyectos municipalizadores pudieran realizarse. Las situaciones políticas, legales, fiscales y las tradiciones culturales afectaron al desarrollo de estos procesos y al desarrollo de la industria eléctrica. Convendría realizar comparaciones internacionales sobre estas cuestiones para tener una idea más precisa de las alternativas municipalizadoras que existieron en el pasado y de sus implicaciones. Que deberían extenderse también a la intervención pública a la escala estatal.

Necesitamos poner en marcha programas internacionales ambiciosos para entender la toma de decisiones, lo que se hizo, las consecuencias. Y para pensar en un futuro de capitalismo regulado y embridado, e incluso en un futuro postcapitalista.

Bibliografía

ALCALDE, Rafael. Suanzes y March: en busca de “Barcelona Traction Light & Power, Co” (1945-1970). *Ayer*, 2005 (4), nº 60, p. 259-283.

ALCALDE, Rafael. El caso de la Barcelona Traction. Una revisión. *Revista de Historia Industrial*, Universidad de Barcelona, 2008, vol. XVII, nº 36, p. 83-107.

ARROYO HUGUET, Mercedes *La industria del gas en Barcelona (1841-1933). Innovación tecnológica, territorio urbano y conflicto de intereses*. Barcelona: Ediciones del Serbal (Col. La Estrella Polar), 1996. 420 p.

ARROYO HUGUET, Mercedes. La electricidad frente al gas. In CAPEL (Dir) 1994, vol. I, p. 171-197.

ARROYO HUGUET, Mercedes. Alfred D. Chandler Jr. y el debate en torno a su obra intelectual *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, 4 de marzo de 1999, nº 141 <<http://www.ub.edu/geocrit/b3w-141.htm>>.

ARROYO HUGUET, Mercedes y Gerardo NAHM. La Sociedad Española de Electricidad y los inicios de la industria eléctrica en Cataluña. In CAPEL (Dir) 1994, vol. I, p. 25-51.

ARROYO ILERA, Fernando. Territorio, Tecnología y Capital: la regulación hidroeléctrica de los ríos españoles (1900-1970). *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 2007, nº 63, p. 39-70.

BECK, Thorsten & Ross LEVINE. Legal institutions and financial development. *NBER Working Paper*, nº 10126, Decembrer 2003, 42 p. <<http://www.nber.org/papers/w10126.pdf>>

BONETA i CARRERA, Martí. *La Vall Fosca: Els llacs de la Llum. Desenvolupament socioecòmic a començaments del segle XX*. Tremp: Garcineu Edicions, 2003.

BONETA i CARRERA, Martí. Las construcciones hidroeléctricas de la Vall Fosca, de Energía Eléctrica de Cataluña (1911-1940). In CASALS y CAPEL 2012.

BYATT, S. C. R. *The British Electrical Industry 1875-1914: The Economic Returns of New Technologies*. Londn: Clarendon Press. 1979.

CAHEN, Henri. La hulla blanca durante la Guerra. *Revista de Obras Públicas*, Madrid, 1918, q, p. 602-604, y números siguientes.

CALDEIRA, Jorge. *Mauá, Empresario do Império*. São Paulo: Compahia das Letras, 1995; 16ª reimpresión 1999. 557 p.

CAPEL, Horacio (Dir.). *Las Tres Chimeneas. Implantación industrial, cambio tecnológico y transformación de un espacio urbano barcelonés*, Barcelona: Fuerzas Eléctricas de Cataluña S.A. (FECSA), 1994, 3 vols., 226 + 222 + 226 p.

CAPEL, Horacio. Los años cuarenta: produciendo en años de penuria. In CAPEL (Dir.) 1994, cap. X, vol. II, p.161-219.

CAPEL, Horacio. La electricidad en Cataluña, una historia por hacer. Conclusiones. In CAPEL (Dir.) 1994, vol. III, p. 165-216 <<http://www.ub.es/geocrit/tres-ch.htm>>.

CAPEL, Horacio. Desarrollo científico, innovación y crecimiento económico en la ciudad contemporánea. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, 15 junio 1997, nº 23 <<http://www.ub.es/geocrit/sn-23.htm>>.

CAPEL, Horacio. Las exposiciones nacionales y locales en la España del siglo XIX: medio local, redes sociales y difusión de la innovación. In SILVA (Ed.), 2007, p. 57-119.

CAPEL, Horacio. Estrategias espaciales de Barcelona Traction: la creación de Catalanian Land. In CASALS y CAPEL 2012.

CAPEL, Horacio, y José Ignacio MURO. La Compañía Barcelonesa de Electricidad. In CAPEL (Dir.) 1994, cap. II, vol. I, p. 53-102.

CAPEL, Horacio, y J. Ignacio MURO MORALES. La central de Mata y el nuevo papel de la energía térmica, 1951- 1974. In CAPEL (Dir.) 1994, cap. XI, vol. III, p. 13-76.

CAPEL, Horacio y Mercedes TATJER. La organización de la red telegráfica española. In CAPEL, H., LOPEZ PIÑERO, J.M., Y PARDO, J.: *Ciencia e Ideología en la Ciudad*. Actas del Primer Coloquio Interdepartamental, Valencia: Generalitat Valenciana, Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports, vol. II, 1994, p.23-70. Versión reducida publicada en *Netcom. Networks and Communication Studies*. International Geographical Union, vol. 5, nº 1, février 1991, p.282-324.

CAPEL, Horacio y Mercedes TATJER. El telégrafo en Barcelona. In *Espacio y Tiempo en el Arte*. Homenaje al Prof. Antonio Bonet Correa. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 1994, vol. II, p. 1065-1102. .

CAPEL, Horacio, y Luis URTEAGA. El triunfo de la hidroelectricidad y la expansión de 'La Canadiense'. In CAPEL (Dir.) 1994, cap. VII, vol. II, p. 13-82.

CASALS, Vicente. Conflictos laborales y política social de la empresa (1919-1939). In CAPEL (Dir) 1994, vol. II, p. 124-150.

CASALS, Vicente, y Horacio CAPEL. *Globalización, innovación y construcción de redes técnicas urbanas en América y Europa, 1890-1930 Brazilian Traction, Barcelona Traction y otros conglomerados financieros y técnicos*. Barcelona: Geocrítica, Universidad de Barcelona, 23-26 de enero de 2012.

CASTILHO, Denis, e Tadeu Alencar ARRAIS. [Eletrificação e modernização do território em Goiás-Brasil](#). In CASALS y CAPEL 2012.

CHANDLER, Alfred D. Jr. *Scale and Scope. The Dynamics of Industrial Capitalism*. Harvard University Press, 1990. Versión española: *Escala y diversificación. La dinámica del capitalismo industrial*. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza, 1996, 2 vols. Traducción de Jordi Pascual.

CHANDLER, Alfred D. Jr. *The Visible Hand: The Managerial Revolution in American Business*. Cambridge, Mass: 1977. Versión española: *La mano visible. La revolución en la dirección de la empresa norteamericana*. Madrid: Centro de Publicaciones del Ministerio de Trabajo y Seguridad, 1988.

COOKE, Gilmore Gil. A worldwide legacy. The accomplishment of Fred Stark Pearson. *Power & Energy Magazine*. IEE, Part One November-December 2003, vol. 1, nº 6, p. 60-65; Part Two, Janvier-February 2004, vol. 2, nº 1, p. 78-80. <<http://www.ieee.org/organizations/pes/public/2003/nov/peshistory.html>>.

COOKE, Gilmore Gil. Fred Stark Pearson, the AIEE, and Transnational Engineering in the Early 20th Century. *Conference on History of Technical Societies, 5-7 August 2009*, IEEE: Philadelphia 2009, p. 1-5.

ESTILIANO, Eduardo Oliveira, e Francisco GERSON ARAUJO. Da concessão de Reid ao fim de São Joao Marcos (1899-1945). *Floresta e Ambiente*, Jul.-Dezembre 2010, 17, nº 2, p. 111-117 <http://www.floram.org/floram_in/volumes/vol17%20n2-2010/vol17_no2_111A117.pdf>.

FERNÁNDEZ PLASENCIA, Santiago, y Gabriel CASTRO VILLALBA (Edición a cargo de). *El Fondo Histórico de Endesa*. Madrid: Fundación Endesa 2010. 458 p.

FERREIRA, Angela Lúcia, Alexandro F. Cardoso da SILVA e Yuri SIMONINI. Os donos da luz: sistemas de gestão e redes técnicas no território brasileiro. O caso da AMFORP (1927-1939). In CASALS y CAPEL 2012.

GANGOLELLS ALSEDA, Berenguer. *Els territoris del negoci elèctric: el model de Pearson i la seva aplicació a São Paulo, México D.F., Rio de Janeiro i Barcelona*. Desembre 2011. 98 p. + Ils. (inédito).

GONÇALVES, Glauco. O marketing da Brazilian Traction. In CASALS y CAPEL 2012.

HANNAH, L. *Electricity Before Nationalisation: A Study of the Development of the Electricity Supply Industry in Britain to 1918*. London: Johns Hopkins University Press, 1979. 467 p.

HEINEMAN, D. N. Barcelona Traction, Light & Power, Cy. Ltd. Amenaza de destrucción de una obra cuidadosa. Testimonio personal. Diciembre de 1951. 14 p. Reproducción facsimil en FERNÁNDEZ PLASENCIA y CASTRO VILLALBA, 2010, p. 190-193.

HUGHES, Thomas Parker. *Networks of Power. Electrification in Western Society, 1880-1930*. 3ª ed. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press, 1993. 474 p.

LAMARÃO, Sérgio Tadeu de Niemeyer. Rio de Janeiro: A energia elétrica e o parque industrial carioca (1880-1920). In CASALS y CAPEL 2012

MARTÍNEZ ROIG, Josep M. *Intalació de la confluència. Construcció de la presa de Camarasa*. Barcelona: FECSA, Colección Técnico-Histórica de FECSA, 1995. 84 p.

MATOS, Ana Cardoso de. World exhibitions of the second half of the 19th century: a means of updating engineering and highlighting its importance. *Quaderns d'Història de l'Enginyeria*: 2004, vol VI, p. 225-235.

MATOS, Ana Cardoso de, Irina GOUZÉVITCH, e Marta C. LOURENÇO (dir). *Expositions universelles, musées techniques et société industrielle/ World Exhibitions, Technical Museums and Industrial Society*. Lisboa: Edições Colibri, 2010. 221 p.

MCDOWELL, Duncan. *The Light. Brazilian Traction, Light and Power Company Limited, 1899-1945*. Toronto: University of Toronto Press, 1988. 459 p.

MCDOWALL, Duncan. *Frederick Stark Pearson*. [s.l.]: Dictionary of Canadian Biography Online, <http://www.biographi.ca/>

MURO MORALES, J. Ignacio. La red eléctrica y el alumbrado público en Barcelona, 1894-1922. In CASALS y CAPEL 2012

MURO MORALES, J. Ignacio, y Horacio CAPEL. La central térmica de la calle Mata. In CAPEL (Dir.) 1994, cap. III, vol. I, p. 103- 140.

NADAL, Francesc. Energía Eléctrica de Cataluña y la hulla blanca de la Vall Fosca. In CAPEL (Dir) 1994, vol. II, p. 83-122.

NAHM, Gerado. Las inversiones extranjeras y la transferencia de tecnología entre Europa y America Latina: el ejemplo de las grandes compañías electricas alemanas en Argentina. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, 1 de marzo 1997, vol. I, nº 1 <<http://www.ub.edu/geocrit/sn-1.htm>>.

OLIVEIRA, Márcio Piñon de. A indústria elétrica no Brasil no início do século XX: A Companhia Brasileira de Energia Elétrica e a atuação do Grupo Guinle & Cia na produção do urbano e suas redes técnicas. In CASALS y CAPEL 2012.

PEÑA GUZMÁN, Celina. Frederick Stark Pearson y la construcción de la hidroeléctrica de Necaxa. In CASALS y CAPEL 2012.

RIBERA CARBÓ, Ana. México: La Revolución Mexicana contra la Mexican Tramways Company y la Mexican Ligth and Power Company. In CAPEL y CASALS 2012.

SAES, Alexandre Macchione. [Light versus CBEE: energia elétrica na formação da indústria brasileira \(1900-1920\)](#). In CASALS y CAPEL 2012.

SÀNCHEZ VILANOVA, Llorenç. *La Canadenca, un fenomen econòmic-social que transformà el Pallars*. La Pobla de Segur: Historia i Cultura del Pallars, 1990. 187 p.

SEABRA, Odette Carvalho de Lima. *Meandros dos Rios, nos Meandros do Poder. Tietê Pinheiros: valorização dos rios e das várzeas na cidade de São Paulo*. Tese de

Doutoramento em Geografia Humana, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 1986.]

SEABRA, Odette Carvalho de Lima. [Energia Elétrica e Modernização Social: As implicações do sistema hidrelétrico e do sistema técnico de drenagem superficial na Bacia do Alto Tietê, em São Paulo](#). In CASALS y CAPEL 2012.

SILVA, Manuel (Ed.). *Técnica e Ingeniería en España. Vol. IV. El Ochocientos. Pensamiento, Profesiones y Sociedad*. Zaragoza: Real Academia de Ingeniería/Institución Fernando el Católico/Prensas Universitarias de Zaragoza, 2007,

TARRAUBELLA, Xavier. *La Canadenca al Pallars. Repercussions socioeconòmiques de la construcció de l'embassament de Sant Antoni a la Conca de Tremp (1910-1920)*. Trem: Garsineu Edicions, 2ª edició 2011.

TARRAUBELLA, Xavier. Barcelona Traction y su labor en la explotación hidroeléctrica de los ríos del Pirineo leridano entre 1912 y 1940. In CASALS y CAPEL 2012

URTEAGA, Luis. Producción térmica y extensión de la red eléctrica en Barcelona (1896-1913). In CAPEL (Dir) 1994, vol. I, p. 141-169.

URTEAGA, Luis. El proceso de electrificación en Cataluña (1881-2000). In *Obras públicas en Cataluña. Presente, pasado y futuro*. Barcelona: Real Academia de Ingeniería, 2003, p. 355-376. reproducido en Scripta Vetera, nº 91 <<http://www.ub.edu/geocrit/sv-91.htm>>.

WELD, Elisabets Vander. A expansão de Rio de Janeiro Tramway Light and Power ou as origens do 'Polvo Canadense'. Setor de História da Fundação casa de Rui Barbosa <http://www.casaruibarbosa.gov.br/dados/DOC/artigos/o-z/FCRB_ElisabethvonderWeid_Expansao_RiodeJaneiro_TramwayLightandPower.pdf>

Notas

¹ Concretamente el debate surgido a raíz de la conferencia “Urbanización Generalizada, derecho a la ciudad y derecho para la ciudad” (publicada en *Scripta Nova*, nº 331-7, 2010 <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-331/sn-331-7.htm>>) y los comentarios que suscitó (*Scripta Nova*, nº 353, 2011 <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-353.htm>>, y *Biblio 3W*, nº 932, 2011 <<http://www.ub.edu/geocrit/b3w-932/b3w-932.htm>>)

² McDowall 1988 dedica el capítulo 3 a la First Light (la de São Paulo) entre 1899 y 1903, el 4 a la creación de la Rio de Janeiro Light and Power Cº Ltd, entre 1903 y 1908, y el 5 a la puesta en marcha de la Brazilian Traction (1908-1915).

³ Datos reunidos por Gangolells Auseda 2011 a partir de diversas fuentes, entre ellas Cooke Gil 2003 y 2004; véase también Peña Guzmán 2012.

⁴ Arroyo Ilera 2007.

⁵ Véase Sánchez Vilanova 1990, Martínez Roig 1995, Tarraubella 2011 y 2012.

⁶ Seguimos los datos de la biografía de Pearson en McDowall 1988, y el resumen elaborado a partir de dicha obra por el mismo autor, y que está disponible en McDowall, s.f. y que incluyen una información sobre la documentación existente. También las informaciones que aparecen en Internet, como las biografías canadienses, en <<http://www.biographi.ca/009004-119.01-e.php?BioId=41767>>. Otras informaciones en Cooke 2003-04, y 2009, Capel (dir) 1994, Gangolells Alseda 2011.

⁷ McDowall 1988, p. 63.

⁸ McDowall 1988, p. 64. Se citan los nombres de los técnicos que atrajo. El eje y coordinador de toda esta organización era W. P. Plumier, secretario de Pearson.

⁹ Cahen 1918.

¹⁰ Capel (dir) 1994, vol. II, p. 37. La sede de la empresa estaba en Toronto, King Street West, pero la dirección en Nueva York, 115 Broadway, a donde había de enviarse toda la correspondencia (dirigida al Employment and Transportation Department). Pero sin duda en las que intervino fueron más, y McDowall (1988, p. 163) alude a otro membrete de la empresa, en la que aparecen asimismo la Electrical Development Company of Ontario, y la Winnipeg Electric Railway Cº.

¹¹ Heineman 1951, p. 5, nº 11.

¹² Así lo ha defendido Gangolells Alseda 2011, con mucha convicción, pero sin testimonios explícitos por parte de Pearson. Según dicho autor, ese modelo se iniciaría con las redes de la ciudad, y se ampliaría luego al conjunto del territorio circundante para la construcción de presas para la generación de energía. En Rio pasaría ya a controlar no solo la generación y los tranvías sino también otros sectores como el gas y teléfonos; el paso siguiente (1906-1912) sería la construcción de ferrocarriles y la ampliación de la escala de intervención, que se extendió a la colonización agrícola y los negocios de regadío. La última etapa (1911-1915) sería “de la ciudad al territorio como negocio eléctrico: la aplicación de un modelo de redes territoriales”; es la fase de Barcelona, una etapa más madura en la que combinaría la infraestructura eléctrica y la ferroviaria, e intenta introducir también la dimensión urbanizadora.

¹³ Hemos publicado imágenes de algunas hojas de servicios de ingenieros que trabajaron en RFE y que tenían ya experiencia previa en otros países, en Capel 1994, vol. II: A. H. Paterson, del que fue ayudante Walter Diem (p. 41), Hedi Garretson (p. 43), Charles W. Wallace, del departamento de compras, Arthur C. Hobble, que había trabajado en EEUU, India y México (p. 178), H. W. Hedi, del departamento comercial (p. 183), Richard Jeffrey Webb (182). Numerosos técnicos de diferentes países trabajaron asimismo en Energía Eléctrica de Cataluña, como Charles Maëder (p. 97), F. Dejong (p. 179), Lorenzo Pomerol Bertharion y otros más.

¹⁴ Capel 2007, Matos 2004, Matos, Gouzevitch e Lourenço (dir) 2010.

¹⁵ Capel 1997.

¹⁶ Véase Caldeira, ed. 1999.

¹⁷ Arroyo Huguet 1994.

¹⁸ Gonçalves 2012, comunicación a este Simposio.

¹⁹ McDowall 1988, p. 88.

²⁰ Chandler 1988 y 1996; sobre la obra de este autor Arroyo Huguet 1999.

²¹ McDowall 1988, p. 74.

²² McDowall 1988, p. 137.

²³ La relación completa de los sucesivos consejos de administración de Barcelona Traction desde 1915 a 1932 en Capel y Urteaga 1994, II, p. 28.

²⁴ Capel 2012.

²⁵ “Hacienda destapa la fórmula fraudulenta del entramado Gürtel. La Agencia Tributaria describe como Correa blanqueaba el dinero” (María Fabra), *El País*, 27 de octubre 2011, p. 22.

²⁶ McDowall 1988, p. 213. A partir de 1927 el mercado del Nordeste de Brasil y de otras regiones fue ocupado por la American & Foreign Power Company (AMFORP), mientras que la Light centró su esfuerzo en las áreas de fuerte concentración, São Paulo y Rio, Ferreira, Silva e Simonini 2012, y sobre Goiás Castilho e Arrais 2012, comunicaciones a este Simposio.

²⁷ McDowall 1988, p. 106. El autor señala que “la compañía eligió defender sus intereses mediante un sistema de sutiles alianzas y medidas de precaución” y puso énfasis “en la relación con políticos y abogados que estaban favorablemente dispuestos hacia la participación de capital extranjero en la economía brasileña” (p. 115); como Bernardino Campos dos veces presidente del Estado de Sao Paulo y antiguo ministro federal de Finanzas, o Antonio Prado, prefecto de São Paulo. También recuerda que “los participantes más importantes en el frente de defensa fueron los abogados”, y que se aseguraron el apoyo legal de los más prestigiosos, que actuaban también como representantes no oficiales ante las autoridades políticas del país (p. 116).

²⁸ McDowall 1988, p. 147-148.

²⁹ Datos en la comunicación de Ana Ribera Carbó 2012.

³⁰ McDowall 1988, p. 140; sobre la Light y los tranvías de Rio también Freire 2012, comunicación a este simposio.

³¹ Ver McDowall 1988, p. 147, nota 59.

³² Puede verse la relación en Capel y Urteaga 1994, II, p. 102-103.

³³ Nadal 1994. Una relación de todas las adquiridas entre 1911 y 1913 en Capel (dir) 1994, vol. II, p. 36. Sobre Energía Hidroeléctrica de Cataluña y las construcciones en el Pirineo, además del trabajo citado de Nadal 1994, Boneta i Carrera 2003 y 2011 (comunicación a este Simposio).

³⁴ McDowall, 1988, p. 152.

³⁵ Capel (dir) 1994. Ver también McDowall p. 153

³⁶ Saes 2011, comunicación a este Simposio; también Lamarão 2012.

³⁷ La historia de la construcción de todos ellos y su impacto en la comarca del Pallars, en Sánchez Vilanova 1990, y en otras obras citadas antes en nota 5.

³⁸ McDowall 1988, p. 66.

³⁹ Mackenzie se había comprometido a adquirir y colocar 3 millones de las obligaciones de primera hipoteca (*first mortgage bonds*) de la nueva compañía. Pero solo debía depositar de momento un 10 % y el resto en el próximo año y medio. Había adquirido las obligaciones a 90 centavos de dólar (beneficio para él) y estaba en condiciones de recompensar a cada uno de los socios con generoso *stock bonus*, tomados de los 6 millones de dólares de capital que había dado como compensación por los derechos que había obtenido de Gualco y Souza. Mackenzie podía ofrecer así a sus socios la oportunidad de comprar discounted bonus and to receive stock bonus (obligaciones con descuento y recibir acciones de capital). Cuando la Compañía fuera operativa y rentable el sindicato estaría en posición de dirigir sus

sustanciales partes del capital hacia el mercado y obtener excelentes beneficios. Obtuvo fácilmente socios para su sindicato.

⁴⁰ McDowall 1988, p. 71-72. Para la financiación de las inversiones que habían de realizarse en São Paulo, en noviembre de 1900 el consejo de administración pidió 1 millón de dólares al Nacional Trust (un préstamo al 6 % de interés). Como garantía del empréstito se le dio al N.T. 2 millones de dólares en obligaciones de la compañía y la Nacional Trust C^a fue nombrada depositaria de las obligaciones de la compañía. “El aspecto más notable de este préstamo era el hecho de que estaba garantizado en nombre de la Compañía (de Sao Paulo) por las mismas personas que lo habían ratificado para la Compañía Trust”.

⁴¹ McDowall 1988, p. 105-106.

⁴² Sobre esta compañía, McDowall 1988, capítulo 4 “Nuevo crecimiento: la Rio de Janeiro Tramway, Light and Power C^a Ltd 1903-1908”.

⁴³ McDowall 1988, con la relación de los compradores de obligaciones, figuras financieras canadienses e inversores institucionales (p. 157); sobre las campañas de prensa, p. 158. A cambio de la ayuda, Horne- Payne entró en el consejo de administración de la compañía; era financieramente conservador, y hubo conflictos entre sus puntos de vista financieros y las necesidades operativas de la compañía (p. 160).

⁴⁴ Sobre los problemas del grupo canadiense tras la Revolución mexicana, A. Ribera Carbó 2011, comunicación a este simposio.

⁴⁵ Como se hizo en las campañas publicitarias a partir de 1934, Gonçalves 2011, comunicación a este Simposio.

⁴⁶ Capel (dir) 1994, y especialmente Capel y Urteaga 1994, vol. II, cap. 1 (“El triunfo de la hidroelectricidad y la expansión de la Canadiense”), y Conclusiones.

⁴⁷ Capel 2012, comunicación a este Simposio.

⁴⁸ McDowall 1988, cap. 5 (“The creation of the Brazilian Traction, Light and Power Company Limited, 1908-1915”).

⁴⁹ Referencias en Capel (dir) 1994, por ejemplo en Vol.II, p. 17, nota 3, y p. 205-221. Véase también Fernández Plasencia y Castro Villalba 2010, capítulo II, y los documentos incluidos en el mismo, entre los cuales el de Heineman 1951.

⁵⁰ Arroyo y Nahm 1994.

⁵¹ Por ejemplo en Brasil, McDowall, p. 108 y 215.

⁵² McDowall 1988, p. 216.

⁵³ McDowall 1988, p. 212-13 para Pearson, y 214 para Mackenzie.

⁵⁴ Alcalde 2008, p. 84.

⁵⁵ Alcalde 2008, p. 93.

⁵⁶ Como hacen, por ejemplo, Beck y Levine 2003.

⁵⁷ Véase L. Hannah 1979, e Ian. C. R. Byatt 1979, para Gran Bretaña.

⁵⁸ McDowall 1988, p. 70 y 71.

⁵⁹ Citado por Seabra 2012 (comunicación a este simposio), que incluye asimismo una relación de las 13 compañías vinculadas a Brazilian Traction.

⁶⁰ De las normas sobre concesiones de servicio o establecimiento de líneas damos ejemplos en Capel (dir) 1994, y con referencia al gas Arroyo Huguet 1994 y 1996.

⁶¹ Sobre el alumbrado público por gas y electricidad en Barcelona, Arroyo Huguet 1996, y Muro Morales 2012, comunicación a este Simposio.

⁶² Ejemplo en McDowall 1988, p. 178.

⁶³ Capel (dir) 1994, "Conclusiones". Los datos sobre las tácticas seguidas por Barcelona Traction, procedentes de la documentación incautada a la empresa por el comisario de la quiebra, constituyen un buen testimonio de los procedimientos seguidos por la empresa capitalista para ahogar el desarrollo de posibles competidores.

⁶⁴ A lo que dedica amplia atención Hughes 1993.