



III Simposio Internacional de historia de la electrificación.
Ciudad de México, Palacio de Minería, 17 a 20 de marzo de 2015

Discurso inaugural

HISTORIA DE LA ELECTRIFICACIÓN MIRANDO AL FUTURO
Inauguración del Tercer Simposio sobre Historia de la Electrificación,

México 17-20 de marzo 2015

Horacio Capel
Universidad de Barcelona
Director del Simposio

Quiero saludar desde Barcelona a todos los participantes en el Tercer Simposio sobre historia de la electrificación y las consecuencias espaciales y sociales de la electricidad. Lamento mucho que, por dificultades imprevistas, no haya podido viajar México, para estar ahí con todos ustedes.

Con los dos Simposios que se han celebrado hasta ahora, y con este tercero, estamos intentando poner en marcha una red internacional de investigadores de un lado y otro del Atlántico para el estudio comparado de la historia de la electrificación.

El Primer Simposio, celebrado en la Universidad de Barcelona en enero de 2011, se organizó con ocasión del centenario de la creación de Barcelona Traction, y estuvo dedicado a *Globalización, innovación y construcción de redes técnicas urbanas en América y Europa, 1890-1930. Brazilian Traction, Barcelona Traction y otros conglomerados financieros y técnicos*. El Segundo, que tuvo lugar en la Universidade de São Paulo en 2012, se dedicó a *Electrificação e modernização social. A expansão da energia elétrica para a periferia do capitalismo*. Este tercero que ahora se inaugura amplía más la perspectiva, y tiene por título *Historia de la electrificación. Estrategias y cambios en el territorio y la sociedad*.

Los objetivos de estos tres simposios son sin duda ambiciosos. Desde el primer momento hemos dado a nuestros encuentros un marco interdisciplinario amplio, que permite confrontar puntos de vista y perspectivas diferentes y complementarias. A través de la historia de la electrificación podemos plantear problemas muy diferentes sobre el cambio social, económico y espacial del mundo contemporáneo. Creemos que la historia no solo sirve para entender el pasado sino también para mirar al presente y al futuro.

La electricidad estuvo estrechamente vinculada a los procesos de modernización y a la Segunda Revolución Industrial, la que se inició hacia 1870. Sigue siendo esencial en los

cambios de hoy, y en concreto en lo que se puede llamar la Tercera Revolución Industrial, relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación, con la biotecnología, y con la robótica.

Entre los objetivos iniciales de estos simposios estuvo examinar las actuaciones y estrategias de las empresas capitalistas en la generación y distribución de electricidad. Asimismo se busca atender las consecuencias espaciales y sociales de la electricidad, y sus efectos en el uso del espacio¹.

El Tercer Simposio consolida estos encuentros, por la riqueza de las comunicaciones y las actividades previstas. Creo que debemos felicitar vivamente al comité organizador, por el esfuerzo que han realizado para su celebración. El codirector, Omar Moncada, y los coordinadores. Eulalia Ribera, Pere Sunyer y Martín Checa, han llevado el peso fundamental del trabajo.

Las doce mesas previstas abarcan un amplio abanico de temas relevantes, que complementan los debates que se han tenido en los dos simposios anteriores.

Se abordan cuestiones relacionadas con la urbanización y con el proceso de modernización, a escala internacional. La electrificación de las ciudades se desarrolló con el alumbrado público en una fecha temprana, a partir de 1880 y las décadas posteriores².

La electricidad cambió la organización de la ciudad. Permitió el alumbrado público y la conquista de la noche. Afectó profundamente al ocio, desde los teatros y las salas de fiesta a los deportes, e hizo nacer el cine y luego otros medios que transformaron la vida cotidiana. A lo largo del siglo XX, la incorporación de las máquinas eléctricas al hogar contribuyó a la liberación de la mujer de muchas tareas pesadas de la vida doméstica. La electricidad fue vista con admiración, y tuvo consecuencias profundas en el arte y en la literatura. De todo ello se habla ampliamente en las comunicaciones presentadas a estos simposios.

La electrificación fue un aspecto esencial de la configuración de redes técnicas territoriales, a lo que también se dedica una sección en este encuentro. Ante todo, las mismas líneas de transmisión, pero también el telégrafo, el teléfono, los tranvías eléctricos, las vías férreas, y el conjunto de los sistemas de transporte urbano.

La complejidad del funcionamiento de redes como las de ferrocarriles, de telégrafos y de electricidad requirió de grandes esfuerzos organizativos, de capitales y de personal, así como de sucesivas reconversiones en relación con los cambios técnicos.

¹ CAPEL, Horacio. 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*. In CASALS y CAPEL 2012 <http://www.ub.edu/geocrit/cCapel_Innovacion_intro.pdf>.

CAPEL, Horacio. Modernización, electricidad y capitalismo. *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*. Barcelona: Universidad de Barcelona, 5 de marzo de 2014, Vol. XIX, nº 1065. <<http://www.ub.es/geocrit/b3w-1065.htm>>.

² Una excelente historia sobre la implantación en la capital mexicana a partir de 1881, en CAMPOS ARAGÓN, Leticia. *La electricidad en la Ciudad de México y área conurbada*. México: Siglo XXI, 2005. 422 p.

La construcción de grandes infraestructuras para la generación y la distribución de electricidad han constituido verdaderas proezas técnicas, con gran repercusión sobre el territorio. Han requerido de ingentes cifras de capitales, locales y exteriores, y de saberes científico-técnicos, así como capacidad de gestión. Ha sido asimismo grande la incidencia de los cambios políticos en el suministro de energía.

Este simposio permite avanzar en el conocimiento de estas realizaciones y de sus consecuencias territoriales. Así como en el de la creación de redes, primero locales, luego regionales, nacionales e internacionales; y en la cooperación regional, o la puesta en marcha de planes nacionales de electrificación.

La electrificación se realizó desde la década de 1880. Pero con modalidades y con estructuras empresariales muy diferentes. En algunos países, una parte de las empresas que estuvieron relacionadas con la producción, transporte y distribución de energía, fueron empresas locales, que producían o distribuían energía en su propio municipio y, excepcionalmente en alguno vecino. Poco después empezaron procesos de concentración y absorción de compañías, que dieron lugar a grandes conglomerados empresariales.

Ingenieros y técnicos fueron esenciales en la construcción de la ciudad, en el proceso de modernización y en la construcción de estas redes. Son también un ejemplo de los avances en la globalización, ya que fue muy importante la circulación de técnicos a escala internacional. El movimiento internacional de técnicos se fue haciendo cada vez más intenso en la segunda mitad del siglo XIX, y aumentó en las primeras décadas del XX. La construcción de las redes de ferrocarril por compañías europeas en diversos países, la implantación de redes de gas, de telégrafos y de teléfonos, las obras públicas que se emprendieron en los distintos países fueron factores que contribuyeron decisivamente a ello.

Desde la década de 1880 la implantación de centrales térmicas para la generación de electricidad, y luego la construcción de embalses para centrales hidroeléctricas y de redes de transmisión a larga distancia aumentaron la movilidad de los ingenieros, que llegó a ser muy intensa en la primera y segunda décadas del siglo XX. El caso del desarrollo de la electricidad en España, que hemos tenido ocasión de estudiar, lo muestra claramente. Desde la década de 1890 las inversiones alemanas, británicas y francesas en esta nueva área de actividad contribuyeron también al movimiento internacional de técnicos de muchos países. Ingenieros norteamericanos, británicos y canadienses actuaron por cuenta de Brazilian Traction y de Barcelona Traction en uno y otro continente; mientras que técnicos franceses actuaban en Asia, África y Europa en las iniciativas energéticas que impulsaron empresas de este país.

Nos interesa mucho los procesos de innovación y de difusión de la electricidad, los problemas relacionados con la generación de innovaciones, en pocas ciudades y países, y la aplicación de las tecnologías en otros lugares; una aplicación que no fue solo pasiva, sino que dio lugar también muchas veces a innovaciones, como muestran los casos de las actuaciones de la Brazilian Traction y de Barcelona Traction en Rio de Janeiro, en São Paulo y en Barcelona.

Es sugestivo estudiar la influencia del tamaño de la ciudad en la adopción de innovaciones eléctricas, del dinamismo económico, de la existencia de elites innovadoras y de grupos sociales emprendedores. También el peso de otros factores, como la mayor o menor competencia del gas, la existencia de industria, o la disponibilidad de materias primas como carbón. También todo lo que se relaciona con la enseñanza y las publicaciones sobre electricidad en los diferentes países, la biografía de los técnicos más relevantes en los avances técnicos y en las aplicaciones.

En este tercer simposio, como en los anteriores, se presta atención a la producción y distribución de electricidad en países diferentes de tres continentes de un lado y otro del Atlántico, con sus numerosos impactos espaciales, desde la localización de las centrales, los embalses, los canales, las líneas de transmisión y distribución y las instalaciones que usaron electricidad, hasta las diversas redes que se organizaron: el telégrafo, los teléfonos, los ferro-carriles y otras redes técnicas vinculadas a la transmisión de información y que utilizan la electricidad. También se ha puesto énfasis en la incertidumbre de la evolución de las técnicas eléctricas, que hacía arriesgadas las decisiones sobre las inversiones a realizar.

El papel de la electricidad fue decisivo en el desarrollo industrial, como ha ocurrido en varios de nuestros países. En todo caso, la electricidad dio nuevas oportunidades de localización de las factorías, lejos de las minas de carbón o de los puertos por los que se recibía éste a menor coste que por transporte terrestre.

La cronología territorial de los procesos de electrificación merece una atención especial. En ocasiones fueron tardíos, ya avanzado el siglo XX, tanto en Europa como en países americanos. La electrificación de las áreas rurales fue especialmente lenta. Hay datos de algunas en las que se produjo en los años 1970, con todas las consecuencias que ello representaba para la actividad económica y social, así como para la vida doméstica.

La instalación de la electricidad dio lugar a numerosos conflictos. Los problemas sociales por las políticas laborales de las empresas capitalistas fueron numerosos. Como reacción a ellas las compañías pusieron en marcha políticas sociales en beneficio de los trabajadores, desde construcción de viviendas y escuelas a actividades de ocio. En este simposio se presentan algunos ejemplos de la acción social de las empresas eléctricas.

Las grandes estructuras necesarias para su generación y distribución dieron lugar a veces a reacciones en contra por parte de las comunidades locales, agravadas por el hecho de que la energía producida se iba a otros lugares. Los embalses anegaron pueblos y cultivos, y transformaron la vida social de las personas. Se produjo una apropiación del espacio, que transformó regímenes de tenencia privada o comunitaria. Aunque es también cierto que, en ocasiones, las comunidades locales obtuvieron también ventajas en forma de beneficios económicos, además de los beneficios de la propia electricidad.

Se tienen datos que documentan que pronto se empezó a conectarse subrecticiamente a la electricidad. Los 'ladrones de luz' están documentados ya desde comienzos del siglo XX, como se muestra en este simposio.

Han sido grandes los esfuerzos para salvar y proteger el patrimonio científico y técnico, documental, cultural y artístico de la producción y distribución de electricidad. Sobre todo, tras la desaparición de compañías y el cierre de instalaciones. En algunas regiones de nuestros países, debido a la lentitud de la evolución económica, han quedado a veces fósiles tecnológicos de gran interés, especialmente en las zonas rurales. La memoria de la electrificación es esencial para conocer los procesos de innovación y de cambio que han tenido lugar³.

En los anteriores simposios se ha prestado atención a los procesos de nacionalización y estatalización que se produjeron en las décadas de 1940 a 60, a las nuevas privatizaciones realizadas en el marco de las políticas neoliberales de los tres últimos decenios, y a las reformas energéticas que se han propuesto en diversos países. En este simposio se ha tenido gran interés en debatir los cambios existentes en la generación de la electricidad, y la cuestión de las reformas energéticas. En las últimas décadas se ha producido en diferentes países profundas reformas institucionales. Ha habido procesos de privatización y conflictos entre la hegemonía del capital y la intervención estatal.

Se habla a veces de una transición hacia las alternativas energéticas. Las nuevas tecnologías de generación de electricidad se han ido difundiendo a veces con dificultades, con la puesta en marcha de diferentes estrategias. El sector eólico ha avanzado en muchos países, y da lugar a nuevos conflictos.

Los problemas actuales de la energía son muy graves. Hay una búsqueda de nuevos yacimientos de petróleo y gas⁴ y la utilización de técnicas novedosas como la fracturación hidráulica (o *fracking*, en inglés), que dan lugar al mismo tiempo a fuertes reacciones contrarias. Ante la confirmación del cambio climático se buscan de manera intensa nuevas alternativas, o se reexaminan las formas de generación existentes. El debate sobre las ventajas y peligros de la energía nuclear se hace muy vivo. La fuerte demanda de energía y la gravedad del cambio ambiental, han dado lugar a que algunos países hayan vuelto a considerar la construcción de nuevas centrales nucleares, a pesar de los desastres de Chernóbil y de Fukuyima: Estados Unidos acelera la construcción de dos nuevas, China está levantando 28, y en todo el mundo hay en marcha más de 70 proyectos⁵. Pero las voces críticas sobre los riesgos de esta energía no dejan de crecer al mismo tiempo.

También debemos prestar atención en el futuro a la huella ecológica de las distintas tecnologías de producción de electricidad, lo que mostrará la necesidad de impulsar la utilización de fuentes de energía renovables. Será necesario llegar a la puesta en marcha

³ MAGALHAES, Guido (org.). *História e energia. Memória informação e sociedade*. São Paulo: Alameda, 2012. 376 p.

⁴ MONIÉ, Frédéric, e Jacob BINSZTOK (organizadores). *Geografia e Geopolítica do Petróleo*. Rio de Janeiro: MAUAD, 2012. 365p.

⁵ El mapa nuclear tras Fukuyima (Carolina García y E. G. Sevillano), *El País*, 28 de febrero de 2014, p. 38. Véase también CAMPOS ARAGÓN, Leticia (coord.). *El resurgimiento de la energía nuclear. ¿Una opción para el cambio climático y para los países emergentes?* México: Siglo XXI/ UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas, 2009. 230 p.

de sistemas de etiquetado de electricidad con objeto de que comercializadores y distribuidores de ésta suministren información al cliente acerca del origen e impactos ambientales de la electricidad consumida.

Para el estudio de todas estas cuestiones necesitamos tener tanto aproximaciones teóricas como estudios detallados de las actuaciones empresariales a partir de los archivos empresariales.

Debemos realizar esfuerzos redoblados para difundir nuestras investigaciones. Ya lo hacemos a través de las publicaciones electrónicas, por ejemplo las Actas de los Simposios y Coloquios, a través de revistas científicas o con libros editados. El primer Simposio sobre historia de la electrificación dio lugar a diversas publicaciones electrónicas e impresas, que han tenido bastante circulación entre los estudiosos del tema⁶.

Pero debemos ser conscientes de que todas las comunicaciones presentadas a estos simposios tienen un interés mucho más amplio, y son muy atractivas para el público en general. Tendrían muy buena acogida si fuéramos capaces de convertirlas en textos más cortos y sugestivos. Es decir, si fuéramos capaces de convertirlas en artículos periodísticos. Para eso sirve la serie *GeocritiQ*, una plataforma digital ibero americana que se preocupa tanto de la difusión de trabajos científicos, como de la extensión de lo que ya acostumbra a calificarse como ‘ciencia ciudadana’⁷. Todos los participantes son invitados a redactar a partir de sus comunicaciones un artículo periodístico para un público amplio de las dos orillas del Atlántico, con vistas a divulgar nuestras investigaciones y, al mismo tiempo, a estimular la consulta de los trabajos científicos por parte de un público general culto, que tal vez pueda hacer preguntas o comentarios útiles para los proyectos de investigación.

⁶ 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. Actas del Simposio*. Barcelona: Geocrítica, Universidad de Barcelona, 23-26 de enero de 2012 <<http://www.ub.edu/geocrit/actassimposio.htm>>.

CAPEL, Horacio, y Vicente CASALS (eds.). *Capitalismo e historia de la electrificación, 1890-1930. Capital, técnica y organización del negocio eléctrico*. Barcelona: Ediciones del Serbal (Colección La Estrella Polar, nº 61), 2013. 359 p.

CAPEL, Horacio, y Vicente CASALS (eds.). *Capitalismo e história da electrificação, 1890-1930. Capital, técnica y organização do negócio elétrico*. Barcelona: Ediciones del Serbal (Colección La Estrella Polar, nº 61), 2013. 191 p.

CAPEL, Horacio, Vicente CASALS y Domingo CUÉLLAR (Eds). *La electricidad en las redes ferroviarias y la vida urbana: Europa y América (siglos XIX-XX)*. Madrid: Fundación de los Ferrocarriles Españoles (Colección de Historia Ferroviaria, nº 13), 2012. 264 p.

⁷ *GeocritiQ. Plataforma Digital Ibero Americana para la Difusión del Trabajo Científico*, <<http://www.geocritiq.com/>>. También CAPEL, Horacio. Ciencia ciudadana, ética y política para viejos y nuevos problemas. *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*. Barcelona: Universidad de Barcelona, 30 de octubre de 2014, Vol. XIX, nº 1096 <<http://www.ub.es/geocrit/b3w-1096.htm>>; y CAPEL, Horacio. *Vincular el mundo de la investigación y el público en general. GeocritiQ. Plataforma Digital Ibero-Americana para la Difusión de Trabajos Científicos*, 1 octubre, 2013 <<http://www.geocritiq.com/2013/10/vincular-el-mundo-de-la-investigacion-y-el-publico-en-general/>> .