

**David PRETEL and Lino CAMPRUBÍ (eds.), *Technology and globalisation: Networks of experts in world history*, Londres, Palgrave-Macmillan, 2018, XV, 394 pp.**

El interés de los editores sobre la ingeniería, la economía política internacional, la globalización, el imperialismo y la ciencia y la tecnología ha inspirado esta compilación de artículos en la que investigadores de distintas disciplinas y procedencias geográficas, y así lo afirman los editores en el capítulo 1, reflexionan sobre la influencia que ingenieros, científicos y expertos técnicos ejercieron en el proceso de globalización durante los dos últimos siglos a través de la tecnología y de las ciencias aplicadas. Más concretamente, el libro analiza la labor diplomática de los científicos, las disciplinas que alcanzaron un mayor éxito según los nuevos intereses militares y económicos, las influencias de la hegemonía de los imperios en el diseño de los proyectos que se llevaron a cabo en las colonias, así como la relación entre la historia global y la historia del capitalismo.

Aunque el tema de la globalización no es desconocido para ninguno de los lectores, no cabe duda de que el libro representa una nueva visión sobre el tema. No es posible entender la globalización económica si no analizamos la integración económica y técnica a nivel mundial, así como la influencia política que en muchas ocasiones adquirieron los ingenieros y científicos. El enfoque, por lo tanto, es realmente novedoso pues el papel de los ingenieros y científicos en la formación de sistemas, redes y circuitos tecnológicos ha sido poco estudiado en la historia económica de la globalización y la desglobalización. Como recalcan los editores del libro, decir que estamos en la era de la globalización no implica cerrar los ojos a las trabas que aún existen a ciertos movimientos, trabas que vienen impuestas muchas veces por las transformaciones tecnológicas y que se nos muestra en algunos de los capítulos.

A lo largo de los trece capítulos que integran la obra se analiza cómo la globalización está, gracias a la tecnología y a la experiencia, íntimamente ligada a la hegemonía económica (el imperialismo económico derivado del sistema de producción capitalista a finales del XIX), al comercio internacional (en especial, a la transferencia tecnológica) y a la expansión de los imperios (ha sido fundamental en este aspecto la tecnología como un medio de control de la naturaleza, así como un instrumento de dominio y control imperial). Estos temas se estudian en el ámbito de la agricultura, la energía nuclear, el sector petrolífero, la transferencia de tecnología o la ingeniería de ferrocarriles y puentes, entre otros, y se aplican al contexto local, regional y na-

cional (en África, América Latina y el Caribe, Asia, Europa y Estados Unidos) y al ámbito político, económico y ambiental.

El capítulo 2 aborda el concepto de ingeniero y muestra las rupturas y continuidades en la construcción de puentes en China y su relación con la globalización. A través de una historia de la ingeniería en China, la autora muestra cómo los ingenieros en China (esta profesión llegó a este país procedente de Europa a finales del siglo XX) se habían convertido en protagonistas de los asuntos políticos gracias a sus proyectos de ingeniería e infraestructuras.

Por su parte, el trabajo de Ian Inkster en el capítulo 3 examina las conexiones entre la Inglaterra urbana y el Taiwán rural entre 1860 y la Primera Guerra Mundial. Se trata de un estudio de caso que muestra cómo las tecnologías del alcanfor y el plástico, generadas por primera vez en Birmingham y creadas sin ninguna intención negativa, tuvieron un impacto directo y profundo en la historia étnica y económica de Taiwán. Es un caso precioso sobre los beneficios y costes del colonialismo para los distintos actores; altos costes para los gobiernos coloniales y grandes beneficios para los comerciantes individuales e inversores.

El capítulo 4 ofrece una comparación entre aquellos individuos con una alta movilidad internacional y una carrera laboral internacional y que estudiaron en la prestigiosa escuela de ingeniería de París, l'École Centrale des Arts et Manufactures, los procedentes del Imperio otomano y los nacidos en España y América Latina. Muchos de estos estudiantes acabaron trabajando en empresas francesas con negocios fuera de Francia, contribuyendo de este modo a expandir los intereses económicos de las compañías francesas en otros países durante la primera globalización. La alta reputación y cualificación de estos trabajadores facilitó que el ingeniero llegara a ser una figura reconocida internacionalmente.

Ante la expansión de las políticas imperialistas de expansión de otros países europeos, principalmente de Alemania e Inglaterra, interesadas en conquistar tierras en el continente africano, los autores del capítulo 5 analizan de manera magistral la estrategia que siguió el imperio portugués para explotar las colonias en África y consolidar su posición de imperio. Los ingenieros, mediante la construcción de puertos, carreteras y ferrocarriles, fueron uno de los principales actores para mantener la presencia portuguesa en sus colonias africanas.

Fue con el surgimiento de la gran empresa moderna, que consideraba a la patente como la principal arma para ganar poder de mercado a escala internacional, cuando las redes de expertos en patentes se extendieron a gran velocidad. Esta es la conclusión que nos ofrece Pretel en el capítulo 6. A pesar de sus ventajas, solo un reducido número de países industriales y de empresas de gran capital y algunas clases sociales con gran poder tuvieron acceso a estos agentes, lo que tuvo consecuencias a largo plazo en cómo se estructuró la propiedad el conocimiento en el mundo.

El capítulo 7 se focaliza en la estación botánica y agroeconómica de Cienfuegos, en Cuba, centrada en estudiar mejoras de la productividad en el cultivo del azúcar (mediante híbridos) y aumentar la resistencia de dicho cultivo frente a las plagas y enfermedades. Tuvo el apoyo de científicos procedentes de otras universidades y es un ejemplo más de la globalización económica, de la expansión imperial y de las redes

políticas, comerciales y del conocimiento en la resolución de los problemas de la agricultura tropical (fundamentalmente vínculos entre expertos ingleses y norteamericanos).

La adopción del sistema métrico de pesos y medidas en Estados Unidos acabó convirtiéndose en un tema político y controvertido, como muy bien analiza Héctor Vera en el capítulo 8, además de las razones por las que Estados Unidos no se decidió por dicho sistema. A pesar de los esfuerzos llevados a cabo por los científicos, que abogaban por la estandarización de un único sistema métrico para reducir los costos de transacción de los intercambios, durante las dos primeras décadas del siglo XX los ingenieros mecánicos y los fabricantes de dicho país mostraron una dura oposición que logró frenar la iniciativa del congreso de introducir el sistema universal de pesos y medida.

El liderazgo que adquirió la estadística en el diseño de las políticas públicas para la ciencia es el tema de estudio del capítulo 9. En concreto, los autores exponen cómo la utilización de las prácticas estadísticas de Wallace, Snedecor y Cox, fueron un ejemplo del servicio de la ciencia a la democracia, a la población norteamericana, al bienestar de la sociedad y al desarrollo internacional. Los métodos estadísticos que se elaboraron en la época del New Deal y que se extendieron por otros lugares en los años cuarenta y cincuenta, permitieron establecer cómo jugar con diferentes variables para alcanzar un resultado deseable que se ajustara a la realidad económica.

Carles Brasó Broggi, en el capítulo 10, argumenta que la industrialización de Shanghái en la primera mitad del XIX fue posible gracias a algunas empresas chinas que importaron el saber hacer y la tecnología extranjera que luego suministraban a sus propias empresas, como fue el caso de la empresa trasnacional China Engineers Ltd., creada en 1928. Los japoneses respetaron a la empresa China Engineers, ya que se trataba de una empresa trasnacional cuya adquisición de maquinaria había sido un contrato de buena fe. Este hecho fue suficiente para que los japoneses negociaran con el consulado británico y, a pesar de que ocuparon dos fábricas de hilado y tinte en 1947, se las devolvieron a sus dueños en 1939.

El capítulo 11 se centra en el ingeniero De Gruyter, educado específicamente para trabajar las técnicas de riego en las colonias holandesas de las Indias Orientales, que influyó mucho en las prácticas de ingeniería de riego en otras zonas del planeta. Nada más terminar sus estudios trabajó como ingeniero en Java para encontrar un método que permitiera hacer llegar el agua a los diferentes cultivos, dados los conflictos entre el cultivo del azúcar y del arroz, especialmente en las épocas que soplaban el monzón seco del este.

Tras la Guerra Fría, como argumentan De la Torre, Rubio-Varas y Sanz en el capítulo 12, la decisión sobre los usos civiles de la energía nuclear recayó en los ingenieros y científicos. Estas personas fueron fundamentales en el desarrollo económico del país y, en particular, en la adopción de la energía nuclear. Tal fue su importancia que España se convirtió en uno de los principales compradores de reactores nucleares entre 1965 y 1975 y su primera planta nuclear fue aprobada en 1976. No podríamos entender la posición de liderazgo de este país en el mercado de la energía nuclear sin la figura de los ingenieros industriales y científicos que lo hicieron posible.

Por su parte, en el capítulo 13, María Cecilia Zuleta analiza el Instituto Sudamericano del Petróleo (SAPI), nacido en 1941 en Uruguay de la mano del ingeniero Carlos Végh Garzón. Fue un organismo esencial para la difusión del conocimiento, la formación de expertos y el fortalecimiento de las redes de cooperación entre los ingenieros del sector petrolífero de la región, la profesionalización de los ingenieros y técnicos y su influencia en las políticas internacionales relacionadas con la energía, especialmente durante la Segunda Guerra Mundial.

Las aportaciones que ofrece el libro, de las que solo se han destacado los aspectos más relevantes, constituyen un excelente trabajo que recomiendo leer pues, aunque con formas e intensidades distintas, hay un nexo conductor e innovador sobre los vínculos entre la globalización y la tecnología. Estamos, sin duda alguna, ante un libro de una extraordinaria calidad, imprescindible para todo aquel interesado tanto en el imperialismo, en la supervivencia de las empresas, en la transferencia tecnológica y en el protagonismo que ingenieros y técnicos tuvieron a partir del siglo XIX en la evolución económica global.

M.<sup>a</sup> MAR CEBRIÁN VILLAR  
Universidad de Salamanca