

# Panorama de las patentes tecnológicas a través de las publicaciones oficiales del Segundo Imperio, 1864-1867

Rodrigo Antonio Vega y Ortega Baez  
Departamento de Historia-SUAyED,  
Facultad de Filosofía y Letras-UNAM

---

## RESUMEN

En los años del Segundo Imperio, algunos mexicanos, europeos y estadounidenses desarrollaron actividades tecnológicas bajo el régimen de Maximiliano de Habsburgo. Sin embargo, en la historiografía sobre el periodo imperial se han resaltado aspectos políticos, económicos, bélicos y diplomáticos, dejando de lado los temas tecnológicos, como el caso de las patentes. El objetivo de esta investigación es comprender el interés que suscitaron las patentes en el gobierno imperial, así como la ampliación de la red tecnológica europea y estadounidense en México, que buscaba nuevos mercados en los cuales incidir. La fuente primaria de la investigación es del *Diario del Imperio* (1865-1867), en tanto que fue el órgano oficial del régimen de Maximiliano I. La metodología del trabajo se basa en la empleada por la historia social de la tecnología, que reconoce que, durante el Segundo Imperio, la práctica tecnológica mexicana se vinculó estrechamente con las tradiciones europeas y estadounidense de distintos grupos sociales, como parte del proceso globalizador afianzado en el último tercio del siglo XIX.

**Palabras claves:** Comercio, economía, industria, prensa, tecnología.

## ABSTRACT

During the Second Empire, some Mexicans, Europeans and Americans developed technological activities under the regime of Maximilian of Habsburg. However, in the historiography on the Imperial Period some political, economic and diplomatic aspects have been emphasized, leaving aside technological issues, as is the case of patents. The objective of the investigation is to understand the interest that the patents gave rise to the Imperial Government, as well as the expansion of the European and US technological network in Mexico that was looking for new markets in which to focus. The source of the investigation is composed of the *Journal of the Empire* (1865-1867), as an official

press of the regime of Maximilian I. The methodology is based on the Social History of Technology which recognizes that during the Second Empire, Mexican Technological practice was closely linked to the European and American traditions of different social groups, as part of the globalization process entrenched in the last third of the Nineteenth Century.

**Keywords:** Commerce, economy, industry, press, technology.

## INTRODUCCIÓN<sup>1</sup>

La historia de la tecnología mexicana se ha desenvuelto ampliamente en las últimas décadas, en especial en rubros como la historia de la industria, las empresas, los aspectos biográficos, el desarrollo económico y los enfoques regionales. Sin embargo, aún es un tema en vías de crecimiento, tomando en cuenta el número y diversidad de las investigaciones que se desarrollan en la actualidad. Entre los periodos de la historia mexicana, el siglo XIX es uno de los más analizados por los historiadores de la tecnología, sobre todo el Porfiriato (1876-1911), cuando las evidencias del auge material son ampliamente visibles en el país. No obstante, los años anteriores a 1876 han sido estudiados de forma desigual, como es el caso de la Intervención Francesa (1862-1863) y el Segundo Imperio (1864-1867), pues se ha valorado el papel de la República Restaurada (1867-1876) como un antecedente porfiriano durante el que se apaciguó la crisis política y social, y que permitió el despegue tecnológico.

El objetivo de esta investigación es comprender el interés que suscitaron las patentes en el gobierno imperial, así como la ampliación de la red tecnológica europea y estadounidense en México, que buscaba nuevos mercados en los cuales incidir, a través de la prensa oficial del régimen. Si bien las patentes tuvieron un impacto económico durante la década de 1860, esto requiere de una investigación aparte, con otras evidencias, posiblemente archivísticas, que puntualicen cada caso aquí expuesto.

Las fuentes primarias de la investigación son el *Periódico Oficial del Imperio Mexicano* (1863-1864) y del *Diario del Imperio* (1865-1867), en tanto que fueron los órganos oficiales del régimen de Maximiliano I. La historiografía comúnmente ha enfatizado el uso de la documentación archivística para el

---

<sup>1</sup> Esta investigación es parte del proyecto PAPIIT núm. IN 302416: "Las investigaciones geográficas y naturalistas en México (1786-1950)". Responsable Dra. Luz Fernanda Azuela, Instituto de Geografía-UNAM. También es parte del proyecto PIFFYL (2014-009): "Historia socio-cultural de la ciencia y la tecnología de México, 1821-1911". Responsable Dr. Rodrigo Antonio Vega y Ortega Baez, Facultad de Filosofía y Letras-UNAM.

estudio de la tecnología, aunque la prensa también aporta elementos necesarios para la construcción de esa historia, sobre todo la prensa oficial que, al hacer públicas las solicitudes de patente, respaldaba la promoción de la tecnología y el cumplimiento de la ley. Las fuentes archivísticas aquí empleadas se componen de los registros administrativos (privados) que contrastan con lo público de la prensa oficial.

Las solicitudes de patente aquí estudiadas se publicaron en las secciones de “Avisos Oficiales”, “Aviso Interesante”, “Noticias Oficiales” y “Solicitudes de Privilegio ante el Ministerio de Fomento”. Cabe señalar que se presentan varios ejemplos de patentes individuales, lo que no representa una política concisa del régimen imperial seguida por los empresarios para lograr cambios productivos de forma inmediata.

La metodología de este trabajo se basa en la empleada por la historia social de la tecnología que “puede comprenderse como la historia de relaciones, interacciones y transferencias de largo alcance que trascienden las fronteras existentes en todas direcciones”.<sup>2</sup> Dicha disciplina retoma el aspecto “global”, para evidenciar que “los acontecimientos locales están configurados por acontecimientos que ocurren a muchos kilómetros de distancia y viceversa”, como sucedió con algunas de las patentes registradas en ciertas naciones, las cuales se pusieron en práctica más allá de sus fronteras.<sup>3</sup>

Con esta perspectiva, en esta investigación se reconoce que, durante el Segundo Imperio, la práctica tecnológica mexicana se vinculó estrechamente con las tradiciones europeas y estadounidense de distintos grupos capitalistas, como parte del proceso globalizador afianzado en el último tercio del siglo XIX. Con el gobierno imperial se reforzó el intercambio entre inventores, industriales y empresarios de ambos lados del Atlántico, por lo que el registro de patentes ante el Estado mexicano fue de gran importancia para incursionar en el mercado económico del Segundo Imperio, muchas veces como parte de la transferencia global de tecnología. Aunque la mayoría de las patentes fue registrada en 1865, también se presentan casos para 1864, 1866 y 1867.

Esta investigación no pretende agotar el tema de la historia de las patentes mexicanas, ni desarrollar generalizaciones definitivas sobre el tema, sino aportar elementos nuevos a la historiografía de la ciencia y la tecnología de nuestro país. Otra investigación podría abordar un periodo más largo, que incluya otras patentes. Sin embargo, este trabajo se propone contribuir al escrutinio del devenir del Segundo Imperio Mexicano en aspectos poco conocidos dentro del entramado global en que se desarrolló el pasado tecnológico nacional, tomando como base las fuentes hemerográficas oficiales.

<sup>2</sup> Bernd Hausberger, “Acercamiento a la historia global”, en Carlos Alba, Marianne Braig y Guillermo Zermeño (eds.), *Entre espacios. Movimientos, actores y representaciones de la globalización*, Berlín, Verlag, Walter Frey, 2013, p. 86.

<sup>3</sup> Anthony Giddens, *Las consecuencias de la modernidad*, Madrid, Alianza, 1999, p. 68.

## EL CONTEXTO IMPERIAL

En los años del Segundo Imperio, algunos mexicanos, europeos y estadounidenses desarrollaron actividades tecnológicas bajo el régimen de Maximiliano de Habsburgo. Sin embargo, en la historiografía sobre el periodo imperial se han resaltado aspectos políticos, económicos, bélicos y diplomáticos, dejando de lado temas tecnológicos, como es el caso de las patentes. En este rubro, resaltan algunas investigaciones de Consuelo Cuevas referentes al aprovechamiento tecnológico de algunos recursos de la naturaleza mexicana.<sup>4</sup>

A la llegada de Maximiliano a México, el comercio de exportación se basaba en recursos naturales como la plata acuñada, las maderas preciosas, la grana cochinilla, la vainilla, las plantas tintóreas y otros artículos vegetales.<sup>5</sup> En la década de 1860, Gran Bretaña y Francia compraban la mayor cantidad de los productos de exportación. Ante esta situación, Maximiliano I, como los mandatarios anteriores, se preocupó por impulsar la modernización tecnológica de México en distintos rubros económicos, en especial la minería y las manufacturas. El emperador encargó a Luis Robles Pezuela, ministro de Fomento, que elaborara un perfil de la situación, para tomar las medidas adecuadas para apoyar la solicitud de patentes.<sup>6</sup> Lo anterior fue una medida para captar la atención de inversores nacionales y extranjeros interesados en los rubros económicos mexicanos, y atraer colonos “útiles” al Imperio, por ejemplo profesionistas, agricultores, artesanos, industriales, entre otros.

El interés científico-técnico de Maximiliano no era nuevo en el territorio mexicano, ya que en la Nueva España ya se habían dado los primeros pasos hacia “el uso sistemático de ciencia y tecnología en la producción de bienes y servicios”, mediante la introducción de nuevos métodos de producción minera y de los talleres artesanales, como sucedía en varios lugares de Europa, pues era tan necesario el conocimiento teórico como el práctico en el desarrollo económico.<sup>7</sup> Después de 1821, los gobiernos sucesivos se interesaron en apuntalar el desarrollo tecnológico del país, lo que originó un largo proceso para generar técnicas y procesos relacionados con éste, tanto de cuño como asimilados de otras latitudes. Aunque la República Mexicana no se incorporó

---

<sup>4</sup> Sobre el tema véase Consuelo Cuevas, “Derechos de propiedad en la Historia Natural. Patentes mexicanas, 1855-1900”, en Luz Fernanda Azuela y Rodrigo Vega y Ortega (coords.), *Naturaleza y territorio en la ciencia mexicana del siglo XIX*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2012, pp. 65-83.

<sup>5</sup> Sandra Kuntz, “El patrón del comercio exterior entre México y Europa, 1870-1913”, en Sandra Kuntz y Horst Pietschmann (ed.), *México y la economía atlántica: siglos XVIII-XX*, México, El Colegio de México, 2006, p. 151.

<sup>6</sup> Eduardo Miranda, “Breve historia de la minería en Taxco”, en José Uribe Salas (ed.), *Recuento histórico bibliográfico de la minería en la región central de México*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1994, p. 212.

<sup>7</sup> Toni Pierenkemper, *La industrialización en el siglo XIX. Revoluciones a debate*, Madrid, Siglo XXI, 1996, p. 18.

de manera inmediata al sistema económico capitalista, sí se dictaron diversas providencias para la conformación de “un régimen de derechos sobre la invención -la patente- basado en la propiedad privada exclusiva y temporal de los individuos sobre las nuevas técnicas”.<sup>8</sup> Desde 1832, el Estado mexicano se preocupó por proteger las invenciones, como medida para promover el desarrollo de la tecnología nacional y la llegada de extranjeros que desearan el reconocimiento de sus derechos sobre invenciones generadas en otras partes del mundo.

El presidente Anastasio Bustamante expidió la Ley de Patentes del 7 de mayo de 1832, la cual dio la pauta para su reconocimiento gubernamental y aportó un marco legal para los inventores mexicanos y extranjeros. La ley estableció una vigencia de la patente de diez años y ordenó la publicación de ésta en la *Gaceta Oficial*; además se erigió una oficina abierta al público para efectuar el registro.<sup>9</sup> Dos décadas después, durante el gobierno de José Joaquín de Herrera, el 2 de diciembre de 1851, se expidieron nuevas leyes y reglamentos para paliar “las deficiencias habidas en la administración de las patentes” bajo la ley anterior.<sup>10</sup>

Desde 1854, con la fundación del Ministerio de Fomento, los interesados en registrar una patente debían presentar la solicitud al ministro. Una vez otorgada, el gobierno publicaría tres veces la protección en el periódico oficial, “a lo que seguía un plazo de dos meses durante el cual los terceros con mejor derecho podían ocurrir a disputar la solicitud. Se pretendía con este procedimiento dar la necesaria publicidad a las solicitudes”.<sup>11</sup> Después se formaba un expediente que se turnaba a la Cámara de Diputados, para su revisión en la Comisión de Industria. Ésta aprobaba o negaba la solicitud mediante un proyecto de ley que se sancionaba por votación nominal de la Cámara y se enviaba al Ejecutivo para su promulgación.<sup>12</sup>

En la historiografía, la patente ha sido valorada como un elemento fundamental de la sociedad capitalista, pues su dueño se encuentra “en posición de utilizarla para conseguir un beneficio financiero personal” a partir del derecho a la “originalidad” de la invención.<sup>13</sup> En el siglo XIX, el Estado era el garante de la patente y quien otorgaba el registro al inventor para “rentabilizar en el mercado su inversión de tiempo y recursos antes de que la idea pase

<sup>8</sup> Patricio Sáiz, *Invención, patentes e innovación en la España contemporánea*, Madrid, Ministerio de Industria y Energía, 1999a, p. 33.

<sup>9</sup> Daniel Rangel, “La propiedad industrial en la legislación mercantil mexicana”, en Instituto de Investigaciones Jurídicas (ed.), *Centenario del Código de Comercio*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1991, p. 450.

<sup>10</sup> Clinton Gardiner, “Las patentes en México de 1867 a 1876”, *El Trimestre Económico*, vol. 16, núm. 49, octubre-diciembre, México, Fondo de Cultura Económica, 1963, p. 578.

<sup>11</sup> Clinton Gardiner, “Las patentes en México...”, p. 580.

<sup>12</sup> *Ibidem*, p. 583.

<sup>13</sup> George Basalla, *La evolución de la tecnología*, Barcelona, Crítica, 2011, p. 81.

a disposición social”.<sup>14</sup> Lo importante era proteger al inventor, y su resultado intelectual, para asegurar la propiedad privada, que la sociedad burguesa valoraba como generadora de la riqueza social. En el caso de México, es de destacar que durante el Segundo Imperio se reforzó la tendencia capitalista que había sido tímida en las décadas anteriores.<sup>15</sup>

A mediados del siglo XIX, el sistema de patentes “ofrecía al inventor derechos temporales de monopolio, gracias a los cuales tenía poder exclusivo de producir o utilizar el procedimiento patentado” y se reconocía que el conocimiento tecnológico era un bien público.<sup>16</sup> Dicho sistema se conformaba por invención e innovación. “La primera consiste en desarrollar nuevas tecnologías [...]; la segunda en explotar comercialmente o poner en práctica nuevas tecnologías”.<sup>17</sup> En la cultura burguesa decimonónica se hermanó a la libertad de comercio con el sistema de patentes para reforzar el desarrollo económico capitalista. Éste también requería de “la publicación de nuevo conocimiento implícito en cada invento”.<sup>18</sup>

La transferencia tecnológica realizada mediante las patentes registradas en el Segundo Imperio se enmarca en el auge europeo de la producción fabril, que impactó “los sectores ‘motores’ de la época, el textil y la metalurgia; antiguos manufactureros o negociantes, pero también hijos de artesanos, contra maestros, se hacen fabricantes y hacen trabajar, con el deseo de obtener el máximo provecho”,<sup>19</sup> a través de la innovación tecnológica. En el caso de las potencias europeas, “el peso del artesanado y de las actividades manufactureras tradicionales sigue siendo más importantes en Francia, mientras que la mecanización, la motorización y, por lo tanto, las fábricas, se desarrollan más en Inglaterra” y la situación francesa se asemeja a Austro-Hungría.<sup>20</sup> Por su parte, en América Latina fue constante la migración de patentes europeas para generar mayores dividendos a sus inventores, mediante la apropiación local.

En efecto, en México, como en otras partes del mundo, hubo dos tipos de patentes: la de invención y la de introducción, dependiendo de si el solicitante registraba el invento como propio o si éste ya se había patentado en el extranjero y se pedía al Estado su protección para explotarlo en el propio

<sup>14</sup> Patricio Sáiz, *Invención, patentes e innovación...*, p. 46.

<sup>15</sup> Sobre el tema véase Carlos Becerril, *Hacienda pública y administración fiscal. La legislación tributaria del Segundo Imperio Mexicano*, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 2015.

<sup>16</sup> Edward Beatty, “Invención e innovación: ley de patentes y tecnología en el México del siglo XIX”, en *Historia Mexicana*, vol. 45, núm. 3, enero-marzo, México, El Colegio de México, 1996, p. 571.

<sup>17</sup> *Ibidem*, p. 570.

<sup>18</sup> *Ibidem*, p. 581.

<sup>19</sup> Michel Beaud, *Historia del capitalismo. De 1500 a nuestros días*, Barcelona, Crítica, 2013, p. 131.

<sup>20</sup> *Ibidem*, p. 135.

país.<sup>21</sup> La documentación oficial sobre las patentes sólo es una muestra de lo acontecido en el ámbito de la tecnología.

En la prensa se aprecia que los imperialistas confiaron en que el gobierno de Maximiliano pondría las bases para alcanzar los objetivos tecnológicos que modernizarían al país en términos de medios de transporte y comunicación, mejora de manufacturas, irrigación de las áreas agropecuarias, empleo de fuerza motriz agrícola y minera, así como la fundación de compañías industriales, gracias a la anhelada paz.

Maximiliano de Habsburgo se propuso erradicar la incertidumbre institucional anterior a 1864, ya que las reglas económicas cambiaban con cada gobernante y el país carecía de “un conjunto de expectativas confiables mediante el cual los agentes [económicos] conocieran si las acciones que realizaban en el presente serían premiadas o castigadas en el futuro”.<sup>22</sup>

Desde 1864, el emperador proyectó amparar a los “sabios” e “inventores” mexicanos y extranjeros como medida legitimadora ante la opinión pública, ya que así se le visualizarían como mecenas de la ciencia y la tecnología, en su lucha contra los republicanos.<sup>23</sup> También hay que tomar en cuenta que, al amparar a los inventores, el emperador copiaba nueva tecnología que, en términos políticos, se convertía en un capital cultural que legitimaría su figura. El ideal de los imperialistas era generar un clima de seguridad y confianza hacia los capitalistas, para que invirtieran en los rubros económicos tradicionales y otros nuevos, con el propósito de reactivar la economía nacional.

## LA TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

Las patentes relacionadas con la economía industrial fueron de interés del emperador y la élite mexicana, pues se registraron varias de ellas en la prensa oficial del gobierno. En la década de 1860, en México se inició un proceso en que la producción fabril “fue desplazando, tanto a los textiles obrajeros como artesanales e indígenas, para culminar con el dominio de los mercados a nivel regional y ulteriormente nacional”.<sup>24</sup>

<sup>21</sup> José María Ortiz, *Tecnología y desarrollo económico en la historia contemporánea. Estudio de las patentes registradas en España entre 1882 y 1935*, Madrid, Ministerio de Industria y Energía, 1999, p. 47.

<sup>22</sup> Aurora Gómez-Galvarriato, “Fragilidad institucional y subdesarrollo: la industria textil mexicana en el siglo XIX”, en Aurora Gómez-Galvarriato (ed.), *La industria textil en México*, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora/El Colegio de Michoacán/El Colegio de México/ Universidad Nacional Autónoma de México, 1999, p. 144.

<sup>23</sup> Véase Rodrigo Vega y Ortega, “Flora para el Segundo Imperio: agricultura, comercio y silvicultura (1863-1866)”, *Uluá. Revista de Historia, Sociedad y Cultura*, núm. 24, Xalapa, Universidad Veracruzana, 2015, pp. 87-113.

<sup>24</sup> Guillermo Beato, “La industria textil fabril en México. I. 1830-1900”, en Mario Trujillo y José Contreras (eds.), *Formación empresarial, fomento industrial y compañías agrícolas en el*

El ramo de las máquinas para producir objetos registró algunas solicitudes de patente, a tono con el auge que se vivía en Europa y América, y que era del interés del emperador. El 30 de noviembre de 1864, el mexicano Juan Pereyra y Castañer pidió privilegio exclusivo por doce años para introducir una máquina que construía clavos cortados, para una fábrica que estaba por fundar en la capital. Por ello, el solicitante deseaba importar máquinas “no conocidas ni puestas en uso en este país”.<sup>25</sup> Pereyra y Castañer consideró que los resultados de la fábrica en los siguientes años “serán una ventaja para los consumidores de dicho artículo”, como los artesanos, constructores de viviendas, conductores de carros, entre muchos otros.<sup>26</sup> Algunos empresarios nacionales percibieron cierta estabilidad económica y política al inicio del Imperio, lo cual los animó a aventurarse a fundar una fábrica, para la cual Pereyra y Castañer pedía el apoyo del nuevo gobierno mediante la patente. Es posible que supusiera que la llegada de capitalistas extranjeros implicaría una futura rivalidad empresarial, por lo cual se apresuró a solicitar el privilegio industrial.

Asimismo, el 12 de enero de 1865, el español Julián González presentó una patente para la producción mecanizada de alimentos. Éste expresó al Ministerio que, desde el 26 de julio de 1859, se le concedió un privilegio por doce años para aplicar una maquinaria para hacer tortillas. La guerra de Reforma le obligó a residir en España hasta 1863, cuando regresó a la Ciudad de México, pero el privilegio ya había caducado sin que hubiera podido aprovecharlo. Por este motivo, González pedía al emperador un nuevo privilegio por cuatro años.<sup>27</sup> Manuel Orozco y Berra, subsecretario de Fomento, respondió que se prorrogaba la solicitud. Como se aprecia, no todas las solicitudes de privilegio fueron nuevas, ya que algunas databan de décadas anteriores en las que la inestabilidad político-social de México impidió en algunos casos que éstas se pusieran en práctica. De nuevo es palpable que varios empresarios consideraron al régimen imperial como un lapso de estabilidad socioeconómica durante el que podrían concretar los proyectos tecnológicos para los cuales, años atrás, habían encontrado obstáculos.

El 10 de marzo de 1865, el estadounidense Mark Hall solicitó un privilegio exclusivo como introductor de las máquinas de prensa para embalar inventadas por John K. Harris. El solicitante expresó que éstas ya habían sido probadas y puestas en abierta competencia con otras máquinas durante tres años, y en la prueba “ha quedado demostrado ser el agente más económico, potente y efectivo” para reducir la solidez y densidad de madera dura, algodón,

---

México del siglo XIX, México, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, Ciudad de México, 2003, p. 209.

<sup>25</sup> Juan Pereyra y Castañer, “Solicitud de D. Juan Pereyra y Castañer, pidiendo privilegio exclusivo para, introducir una máquina especial destinada a la construcción de clavos cortados”, en *Periódico Oficial del Imperio Mexicano*, vol. 1, núm. 5, México, 1864, p. 2.

<sup>26</sup> Ídem

<sup>27</sup> Julián González, “Ministerio de Fomento”, en *Diario del Imperio*, vol. 1, núm. 28, México, 1865, p. 114.

lana, cáñamo, lino, heno o paja, y “produciendo también marcada economía en los gastos de fletes de exportación a ultramar y trasportación al interior”, porque ocuparían una tercera parte del espacio cúbico que otras pacas similares.<sup>28</sup> Hall también señaló que:

[...] además, es tal la presión que reciben las materias, que las pone a salvo en la transportación de contingencias ordinarias de incendio y de averías. El flete de trasportación produce un ahorro de más de ciento por ciento, por cuya razón las pacas prensadas por ella se prefieren altamente por el comercio en los puertos de mar para la exportación. Su embalaje es peculiarmente adaptable para el transporte por terrenos quebrados y montañosos, en poblaciones en donde el forraje se conduce necesariamente en cabalgaduras, de modo que un ejército puede cómodamente llevar en su tren el abastecimiento que necesite. Los puertos de mar del Imperio serían prontamente visitados por barcos de vapor para hacer el comercio, atraídos por esta clase de flete, no sólo nuevo sino ventajoso, que con el auxilio de esa máquina se les proporcionaría, pues hasta ahora por razón del volumen y condición combustible ha estado sujeto solamente a ocupar barcos de vela.<sup>29</sup>

Mark Hall conocía el contexto mexicano en el cual se propuso introducir el invento de Harris, además de las necesidades inmediatas y futuras de los imperialistas. Aunado a ello, el invento ya había sido probado con anterioridad en otros territorios, probablemente en Estados Unidos, por lo que la puesta en marcha en México gozaba de la experiencia previa. El solicitante además esgrimía el ahorro económico que representaban los inventos, esta vez para los productores de fibras vegetales de exportación que se requerían en las naciones industrializadas. Al respecto, Hall enfatizó que, con la máquina de embalar los dueños de los medios de transporte ganaban espacio, sobre todo en México, pues en el país aún se empleaban caballos, mulas y carros. Es probable que el estadounidense enfatizara la facilidad de transportar los paquetes a través de una orografía accidentada como la mexicana, que los transportistas recorrían de los centros de producción hacia los centros de consumo y fronteras. Hall también resaltó la exportación mediante barcos de vapor, cuestión comercial que interesaba al emperador para atraer capitales hacia México y afianzar su posición política.

Otro caso similar se registra el 15 de marzo de 1865, cuando el mexicano Genaro Vergara pidió el privilegio para introducir un motor de viento proveniente de Estados Unidos. El motor era útil “para toda clase de agricultura, aplicándolo a bombas u otro aparato de subir agua”. Vergara proyectaba emplear el motor en molinos de harina, café y colorantes, para demostrar su fuerza y la capacidad motriz en la elaboración de dichos productos. Con esta invención se solucionaba un problema generalizado entre la población del país

<sup>28</sup> Marcos Hall, “Solicitud de D. Marcos Hall, pidiendo privilegio exclusivo como introductor de las máquinas de prensa para embalar inventadas por John K. Harris”, en *Diario del Imperio*, vol. 1, núm. 120, México, 1865, p. 496.

<sup>29</sup> Marcos Hall, “Solicitud de D. Marcos Hall ...”, p. 496.

que carecía de agua potable, y “que no [tenía] para cubrir el elevado precio de un pozo artesiano”, además se conseguía “hacer fértiles sus tierras áridas” mediante la irrigación.<sup>30</sup> Salta a la vista la importancia de intervenir en el terreno de la fuerza motriz, que tanta falta hacía en el Imperio Mexicano para desarrollar las capacidades industriales que ya generaban amplias ganancias en Europa occidental. Dicha máquina basaba su posible éxito en México en los resultados palpables en Estados Unidos y las propuestas de Vergara para solucionar problemas sencillos, pero de gran impacto entre los productores de harina, café, colorantes, así como entre los agricultores y la población general.

El 17 de marzo de 1866, el maquinista francés Jules Arnaud solicitó privilegio por ocho años para la introducción de un nuevo método de fundición de hierro colado. Este nuevo método, según el empresario, produciría “buenos resultados en favor de la industria del país” al aportar nuevos elementos materiales para elaborar infinidad de objetos.<sup>31</sup> De manera similar, el 21 de diciembre de ese año, el francés Oneciphor Lebesgue solicitó privilegio exclusivo como introductor de un procedimiento para la fabricación del acero fundido y la afinación del hierro colado. Dicho procedimiento, “no siendo conocido ni practicado en todo el Imperio”, ayudaría a consolidar la industria minera que resurgía bajo el gobierno imperial.<sup>32</sup> Ambos empresarios europeos se interesaron por una de las industrias que más le interesaba a la Francia de Napoleón III: la minería. Ésta era del interés de mexicanos y extranjeros, no sólo en cuanto a la explotación de minerales preciosos, sino también de los industriales; además de que existía una preocupación por conformar una industria minera que elaboraría objetos demandados en el mercado, como clavos, vigas, varillas, utensilios de usos diario, entre muchos otros.

90

## LA TECNOLOGÍA MANUFACTURERA

Las patentes relacionadas con la economía artesanal también fueron de interés del emperador. En la década de 1860, en las ciudades de México habitaban gremios de artesanos que desarrollaban actividades desde el periodo colonial. A la llegada del monarca al país, México “asumió una posición única en Latinoamérica: disponía de estructuras todavía casi intactas de carácter tradicional

---

<sup>30</sup> Genaro Vergara, “Solicitud de D. Genaro Vergara, pidiendo privilegio exclusivo para introducir el motor de viento de que hace mención”, *Diario del Imperio*, vol. 1, núm. 66, México, 1865, p. 319.

<sup>31</sup> Julio Arnaud, “Solicitud de D. Julio Arnaud, pidiendo privilegio exclusivo por la introducción de un nuevo método para fundir fierro colado”, *Diario del Imperio*, vol. 3, núm. 368, México, 1866, p. 309.

<sup>32</sup> Oneciphor Lebesgue, “Solicitud de D. Oneciphor Lebesgue, súbdito francés, pidiendo privilegio exclusivo como introductor de un procedimiento para la fabricación del acero fundido y la afinación del fierro colado”, *Diario del Imperio*, vol. 4, núm. 595, México, 1866, p. 504.

manufacturero, al lado de un “moderno” sector industrial de fabricación textil, que a pesar de no ser dominante, tampoco podía pasar inadvertido”.<sup>33</sup> De ahí que algunos artesanos registraran patentes y otros se opusieran a ellas.

El 15 de mayo de 1865, el francés Louis Salin pidió privilegio por doce años por la invención de un espejo sin azogue, en cuya fabricación se reemplazaba el mercurio mediante “un barniz compuesto de una solución de platina y de ácidos muriático y nítrico”.<sup>34</sup> Salin valoró la invención como de gran mérito “para la industria y la humanidad”, pues sustituía un elemento nocivo para la salud con un barniz “inofensivo” y de menor costo.<sup>35</sup> El argumento del inventor francés, basado en sus beneficios para salud y en su bajo costo, compartió elementos con otras solicitudes de privilegios para señalar que las innovaciones agradarían a los consumidores y beneficiarían a los productores, no sólo por aumentar las ventas, sino también por prevenir enfermedades en los artesanos y los compradores.

En cuanto al ámbito de las innovaciones de fuerza motriz, se dieron a conocer solicitudes de privilegio que causaron algunas polémicas, por ejemplo la publicada el 19 de enero de 1865, desde Puebla, por J. Ignacio Abaroa, quien se dirigió al Ministerio de Fomento para señalar que Antonio Carbajal, “viendo estacionado en el país el ramo de tiraduría y galonería” llevó a cabo un viaje a Europa en que se “procuró los medios aplicados en el extranjero” para comercializar lo aprendido en México. Abaroa refirió que Carbajal había tramitado una patente y, aunque no se oponía a ésta, deseaba exponer al emperador que “ese ramo no [había] permanecido estacionado, y que [había] tenido adelantos y ventajas, como [iba] a demostrarlo” para que se tomara en cuenta a la hora de dar a conocer la resolución definitiva sobre la patente.<sup>36</sup> Abaroa expresó que:

[...] hace más de cuatro años que la mayor parte de galones que se expenden en mi casa se fabrican por el mecanismo conocido con el nombre de “Jacquart,” cuyas ventajas por la economía de tiempo y de trabajo para el operario, la hacen infinitamente superior al método antiguo. A ese mecanismo he hecho una mejora, porque sabido es que el galón de hilado de dos caras demanda para su fabricación la necesidad de ponerse cuatro veces la trama, a fin de marcar bien todos los puntos que contiene un renglón del dibujo, operación que exige el uso de cuatro cartones; pues ahora en mis telares no hay necesidad más que de un solo cartón, y por un medio bastante sencillo, pasan las cuatro tramas, empleando de esta

<sup>33</sup> Walther Bernecker, “Industria versus comercio: ¿orientación hacia el interior o hacia el exterior?”, en Aurora Gómez-Galvarriato (coord.), *La industria textil en México*, México, Universidad Nacional Autónoma de México/El Colegio de Michoacán/El Colegio de México/Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 1999, p. 116.

<sup>34</sup> Luis Salin, “Solicitud de Luis Salin pidiendo privilegio exclusivo por la invención de un espejo sin azogue”, *Diario del Imperio*, vol. 1, núm. 117, México, 1865, p. 483.

<sup>35</sup> Ídem.

<sup>36</sup> J. Ignacio Abaroa, “Ministerio de Fomento”, *Diario del Imperio*, vol. 1, núm. 20, México, 1865, p. 78.

manera una cuarta parte de los cartones que debe llevar cualquier labor, economizando con esa mejora el tiempo, y sobre todo, un excesivo trabajo. Otro adelanto más he conseguido, y consiste en que al mismo tiempo de tejerse el galón, se hace la canilla en el propio telar, sin distraer al operario más que para mudarla.<sup>37</sup>

Las palabras de Abaroa remiten a algunas de las controversias registradas en el Ministerio de Fomento entre artesanos, empresarios e industriales acerca de los privilegios que otorgaba el gobierno imperial. Estas controversias versaron sobre si los inventos eran mejoras a métodos ya usados o si representaban cambios materiales en la producción de objetos. Una cuestión que dirimía el Ministerio mediante las pruebas aportadas por los interesados. Las controversias respondían a cuestiones económicas que requieren de un análisis puntual en otra investigación.

El 11 de enero de 1865 el mexicano Matías Pacheco escribió al Ministerio de Fomento que se había enterado de la solicitud de Antonio Carbajal. Pacheco expresó que “todos los economistas [convenían] en que la protección a la industria, [era] la fuente más poderosa de la riqueza nacional, cuando ésta se [dispensaba] sin atacar a ninguna clase de la sociedad”, cuestión que no se respetaba en el caso de Carbajal. Por esta razón, Pacheco y otros artesanos solicitaban al emperador que desechara la petición del empresario “por ser notablemente atentatoria al bienestar de multitud de artesanos”,<sup>38</sup> pues el invento los dejaría sin empleo en los siguientes años. Los quejosos señalaron que:

[...] se arruinan de un golpe capitales e industria sin compensación de ninguna clase, cuando se dejan sin trabajo multitud de brazos, cuando la miseria se presenta como una plaga, la cual se debe extirpar por cuantos medios sean dables [...] Si las máquinas de que tratamos no perjudicaran tan radicalmente nuestra mísera subsistencia, nada nos sería más grato que ver a Carbajal dueño de un privilegio, como recompensa de su trabajo; pero cuando más de dos mil familias en el pequeño círculo de sus facultades, no tienen otro arbitrio que consagrarse día a día al trabajo de tiraduría y galonería para subvenir de una manera muy mezquina a las más imperiosas necesidades de la vida, no es por ningún título conveniente el privilegio que se solicita.<sup>39</sup>

La petición de varias decenas de artesanos de la Ciudad de México revela la pugna que se vivió en el país, y en varias partes del mundo, entre los gremios artesanales y la industria mecanizada, a lo largo del siglo XIX, pues para los empresarios resultaba más barato a largo plazo invertir en maquinaria que pagar a los trabajadores. La polémica de la fuerza de trabajo motriz contra la fuerza de trabajo humana estuvo presente en la prensa mexicana, y en el

---

<sup>37</sup> Ídem.

<sup>38</sup> Matías Pacheco, “Ministerio de Fomento”, *Diario del Imperio*, vol. 1, núm. 31, México, 1865, p. 127.

<sup>39</sup> Ídem.

ámbito de las patentes se expresó en distintos momentos. Los gremios artesanales en México se debilitaron a partir de la década de 1840, con el avance de las reformas liberales que aspiraban a fragmentar todo tipo de corporaciones para dar paso a trabajadores libres de compromisos grupales.

Pacheco expresó al emperador que, en la pequeña fábrica inicial de Carbajal laboraban más de doscientas personas, pero a partir de la implementación de la nueva máquina sólo trabajaban “cosa de diez o doce”, pues el resto habían sido despedidos.<sup>40</sup> Es palpable que los artesanos consideraban que, de popularizarse dicha máquina, otros empresarios la comprarían para ahorrar gastos en salarios y acrecentar la producción de manufacturas.

Sobre la misma polémica, el 30 de enero de 1865, José Jorge Arellano se dirigió al Ministerio de Fomento para expresar que, tras leer la polémica en torno al privilegio de Carbajal, consideraba necesario resaltar que él había sido el primer introductor de tal maquinaria, ya que ostentaba un privilegio de 1848 y su ratificación de 1859. De hecho, Arellano recibió de manos del presidente Félix Zuloaga un premio “por haber presentado telas que, según opinión de inteligentes, no se [elaboraban] en el extranjero, lo que [probaba] que [era] el introductor” original de dicha innovación.<sup>41</sup> La discusión en torno a la patente de Carbajal resulta de interés porque muestra que los periódicos oficiales del Imperio eran consultados por diversos tipos de lectores que ahí veían reflejados sus intereses, muchas veces económicos, y fueron un medio de comunicación entre ellos y el gobierno.

En el ramo de ropa y calzado, los periódicos oficiales del régimen imperial dieron a conocer varias solicitudes de patente. La primera de ellas se publicó el 15 de enero de 1866, cuando el mexicano Andrés Nicolás Cancela solicitó privilegio exclusivo por diez años para introducir unos sombreros que denominaba “ventiladores de resorte” los cuales consideraba serían una mejora material para el ramo. Ésta consistía “en aplicar un resorte como fuerza sostenedora, en vez de la goma que tan pesado hace el sombrero y tan incómodo, sobre todo, si no se ha de transportar en la misma cabeza”, y el cambio en la fabricación del sombrero era un “sistema muy sencillito y limpio”. Cancela aseguró en la solicitud de privilegio que la mejora bajaría el precio de los sombreros, con lo cual se beneficiarían el consumidor y el fabricante.<sup>42</sup> Otra mejora propuesta por Cancela era el alambre rosqueta, colocado entre el forro de cuero y el sombrero. “Éste [era] un gran preservativo contra el sudor, pues quedando un hueco entre la cabeza y el sombrero, el sudor no [alcanzaba] a

<sup>40</sup> Matías Pacheco, “Ministerio de Fomento”, p. 128. Los firmantes fueron 98 hombres y 44 mujeres que dejaron de laborar en la fábrica.

<sup>41</sup> José Jorge Arellano, “Ministerio de Fomento”, *Diario del Imperio*, vol. 1, núm. 31, México, 1865, p. 128.

<sup>42</sup> Andrés Nicolás Cancela, “Solicitud de D. Andrés Nicolás Cancela, pidiendo privilegio exclusivo para la introducción de unos sombreros que denomina ‘ventiladores de resorte’”, *Diario del Imperio*, vol. 3, núm. 358, México, 1866, p. 265.

penetrar el material”, deslizándose hacia la banda de alambre. Dicha innovación eliminaba la molestia de “una atmósfera sofocante” para el consumidor.<sup>43</sup> El argumento de Cancela se centró en dos aspectos relacionados con el comprador de sombreros: por un lado, el menor precio de éstos y, por otro lado, la comodidad del usuario, en especial en los días calurosos. Ambas cuestiones beneficiarían al sombrerero al ofrecer un producto más atractivo para cualquier persona, gracias a la patente de Cancela.

De manera similar, el 28 de febrero, el francés Jean Boivin solicitó privilegio exclusivo por doce años por la invención de una tela impermeable. Después de varios experimentos, Boivin relató al Ministerio que había logrado aplicar una capa de hule entre dos lienzos para formar una tela impermeable única en su género. La nueva tela era suave, rígida, carente de olor “y cuya invención [podría] aplicarse aún a las telas más finas”.<sup>44</sup> La invención del empresario francés solucionaba una de las necesidades más comunes de cualquier mexicano: la protección contra la lluvia, pero también de los cauces de agua para algunos trabajadores de la pesca, la Armada o la navegación. La propuesta de Boivin, es de suponer, ya había sido puesta en práctica en Francia y habría sido lo suficientemente exitosa como para importarla al Imperio Mexicano, en un contexto en que los ciudadanos galos gozaban de cierta preeminencia socioeconómica.

El 21 de marzo de 1867, el francés Alexander Pascal pidió privilegio exclusivo como introductor de un procedimiento para fabricar zapatos con punteras de metal, para el uso de los niños.<sup>45</sup> La solicitud es breve, aunque deja ver la diversificación de las manufacturas europeas que se estaban introduciendo en México, ya que Pascal se centró en el calzado infantil para proporcionar comodidad, calidad y elegancia a los hijos de la élite, quienes podían comprar esa clase de objetos.

Por último, en términos terapéuticos, el 2 de enero de 1867, el francés Pierre Pradal solicitó privilegio exclusivo por doce años para introducir en el Departamento del Valle de México unos baños medicinales de estilo francés. Pradal expresó que en el país “no [existía] un establecimiento de esta especie”, por lo que requería hacer “desembolsos y sacrificios de gran consideración”.<sup>46</sup> Por ello, Pradal consideraba que en los siguientes doce años lograría recuperar la inversión. El colono francés no especificó si el privilegio representaba la implementación de máquinas, métodos terapéuticos o medicamentos, por lo

<sup>43</sup> Ídem.

<sup>44</sup> Juan Boivin, “Solicitud de D. Juan Boivin, pidiendo privilegio exclusivo por la invención de una tela impermeable”, *Diario del Imperio*, vol. 3, núm. 358, México, 1866, p. 265.

<sup>45</sup> Alejandro Pascal, “Solicitud de D. Alejandro Pascal, pidiendo privilegio exclusivo como introductor de un procedimiento para fabricar zapatos con punteras de metal”, *Diario del Imperio*, vol. 5, núm. 669, México, 1867, p. 241.

<sup>46</sup> Pedro Pradal, “Solicitud de D. Pedro Pradal, pidiendo privilegio exclusivo para introducir en el Departamento del Valle de México unos baños medicinales a semejanza de los que existen en Francia”, *Diario del Imperio*, vol. 5, núm. 607, México, 1867, p. 19.

que, al parecer, le fue negado el privilegio. También resalta que las solicitudes de patente se mantuvieron hasta los últimos meses del Imperio Mexicano y continuaron durante el gobierno de Benito Juárez.

## CONSIDERACIONES FINALES

La fuente hemerográfica aún aporta aspectos de interés para la historia mexicana, en especial para los estudios de historia de la tecnología, que en nuestro país son escasos. En el caso del periodo imperial, el ámbito de varias ciencias es más conocido que el tecnológico y, en este rubro, es menor la riqueza de las solicitudes de patentes que se hicieron públicas mediante el impreso periódico.

Al revisar la hemerografía de la época, se aprecia que durante el Segundo Imperio distintos individuos relacionados con la tecnología inscribieron sus invenciones en el catálogo del Estado mexicano, al igual que se impulsó la invención nacional y la adopción de inventos extranjeros. En la publicación oficial del Imperio se dieron a conocer los registros de patentes, como una vía pública de impulso al desarrollo tecnológico que requería el país y un medio para afianzar a Maximiliano de Habsburgo como un “gobernante racional”, que estimulaba el crecimiento material en términos económicos.

Durante el Segundo Imperio, pero no de forma exclusiva, se aprecia que el proceso de implantación tecnológica “hacia las áreas de menor desarrollo relativo va acompañado de una creciente homogeneización de los espacios sociales” y de las necesidades económicas de ciertos grupos sociales en la explotación de recursos y la producción de objetos.<sup>47</sup>

Las patentes ofrecen, “además de información tecnológica, interesantes datos sobre pautas de inversión”.<sup>48</sup> Las solicitudes en las publicaciones imperiales dejan ver hacia dónde se dirigió el capital extranjero y mexicano, los rubros económicos deseados por los imperialistas, los procesos de invención, innovación y difusión, y la gama de patentes extranjeras que se buscaban legitimar en México.

Maximiliano de Habsburgo era conocedor del amplio desarrollo tecnológico vivido en Europa y América que era susceptible de ponerse en marcha en México, gracias a la tradición tecnológica local, a los esfuerzos emprendidos en las décadas anteriores por los gobiernos y las élites, y a la circulación de inventos, conocimientos y capitales que había llegado al país desde 1821.

<sup>47</sup> Marco García de la Huerta, “La técnica y la difusión del ideal de modernidad”, José Sanmartín (ed.), *Estudios sobre sociedad y tecnología*, Barcelona, Anthropos/Universidad del País Vasco, 1992, p. 134.

<sup>48</sup> Patricio Sáiz, “Patentes, cambio tecnológico e industrialización en la España del siglo XIX”, *Revista de Historia Económica*, vol. 17, núm. 2, septiembre, Madrid, Universidad Carlos III, 1999b, p. 269.

Los rubros económicos mexicanos de la época se reflejan en las solicitudes de patentes pues, en primer lugar, hubo varias encaminadas al ramo de producción de objetos de uso cotidiano, sobre todo de ropa y calzado, y al final se encuentran tópicos especiales, como las máquinas dirigidas a artesanos e industriales, la moderna fuerza motriz y la terapéutica. Esto nos hace ver que el conocimiento y los capitales nacionales y extranjeros se centraron en los rubros económicos ya probados en el país, aunque parecía que el Imperio aportaba estabilidad socioeconómica, no se confiaba en él lo suficiente como para invertir en rubros nunca antes implementados en México.

En los ramos científicos y tecnológicos, el emperador retomó las instituciones anteriores a su gobierno, como el Ministerio de Fomento, que ya gozaba de una década de actividades relacionadas con las políticas del Ejecutivo. El Ministerio mantuvo su lugar dentro del gabinete, gracias a la experiencia que varios de los funcionarios habían ganado años antes, como el caso de Manuel Orozco y Berra (oficial mayor).

Los argumentos expresados en las solicitudes de privilegio compartieron aspectos que apelaban al consumidor, como un menor precio, mayor comodidad, mejor calidad e incluso la salud; mientras que para los productores se resaltó el ahorro en recursos.

El desarrollo tecnológico durante el Segundo Imperio, en particular en lo que atañe a las patentes, requiere el análisis de distintas fuentes que permitan comprender el tema de las inversiones tecnológicas desde otras perspectivas; además es necesario complementar las fuentes hemerográficas. También se requiere contemplar el panorama de las patentes más allá de temporalidades ligadas a lo político (como Segundo Imperio, República Restaurada y Porfiriato), para comprender los lapsos en que se desarrolló el proceso de solicitud-aceptación/rechazo, los cambios en los rubros económicos o aspectos como la nacionalidad, la ubicación geográfica y la actividad laboral de los solicitantes.

## HEMEROGRAFÍA

Abaroa, J. Ignacio, "Ministerio de Fomento", *Diario del Imperio*, vol. 1, núm. 20, México, Imprenta de J. M. Andrade y F. Escalante, 1865, p. 78.

'Arellano, José Jorge, "Ministerio de Fomento", *Diario del Imperio*, vol. 1, núm. 31, México, Imprenta de J. M. Andrade y F. Escalante, 1865, p. 128.

Arnaud, Julio, "Solicitud de D. Julio Arnaud, pidiendo privilegio exclusivo por la introducción de un nuevo método para fundir hierro colado", *Diario del Imperio*, vol. 3, núm. 368, México, Imprenta de J. M. Andrade y F. Escalante, 1866, p. 309.

Beatty, Edward, "Invención e innovación: ley de patentes y tecnología en el México del siglo XIX", *Historia Mexicana*, vol. 45, núm. 3, enero-marzo, México, El Colegio de México, 1996, pp. 567-588.

Boivin, Juan, "Solicitud de D. Juan Boivin, pidiendo privilegio exclusivo por la invención de una tela impermeable", *Diario del Imperio*, vol. 3, núm. 358, México, Imprenta de J. M. Andrade y F. Escalante, 1866, p. 265.

Cancela, Andrés Nicolás, "Solicitud de D. Andrés Nicolás Cancela, pidiendo privilegio exclusivo para la introducción de unos sombreros que denomina 'ventiladores de resorte'", *Diario del Imperio*, vol. 3, núm. 358, México, Imprenta de J. M. Andrade y F. Escalante, 1866, p. 265.

Gardiner, Clinton, "Las patentes en México de 1867 a 1876", *El Trimestre Económico*, vol. 16, núm. 49, octubre-diciembre, México, Fondo de Cultura Económica, 1963, pp. 576-599.

González, Julián, "Ministerio de Fomento", *Diario del Imperio*, vol. 1, núm. 28, México, Imprenta de J. M. Andrade y F. Escalante, 1865, pp. 114-115.

Hall, Marcos, "Solicitud de D. Marcos Hall, pidiendo privilegio exclusivo como introductor de las máquinas de prensa para embalar inventadas por John K. Harris", *Diario del Imperio*, vol. 1, núm. 120, México, Imprenta de J. M. Andrade y F. Escalante, 1865, pp. 495-496.

Lebesgue, Oneciphor, "Solicitud de D. Oneciphor Lebesgue, súbdito francés, pidiendo privilegio exclusivo como introductor de un procedimiento para la fabricación del acero fundido y la afinación del fierro colado", *Diario del Imperio*, vol. 4, núm. 595, México, Imprenta de J. M. Andrade y F. Escalante, 1866, p. 504.

Pacheco, Matías, "Ministerio de Fomento", en *Diario del Imperio*, vol. 1, núm. 31, México, Imprenta de J. M. Andrade y F. Escalante, 1865, pp. 127-128.

Pascal, Alejandro, "Solicitud de D. Alejandro Pascal, pidiendo privilegio exclusivo como introductor de un procedimiento para fabricar zapatos con punteras de metal", *Diario del Imperio*, vol. 5, núm. 669, México, Imprenta de J. M. Andrade y F. Escalante, 1867, p. 241.

Pereyra y Castañer, Juan, "Solicitud de D. Juan Pereyra y Castañer, pidiendo privilegio exclusivo para, introducir una máquina especial destinada a la construcción de clavos cortados", *Periódico Oficial del Imperio Mexicano*, vol. 1, núm. 5, México, Imprenta de J. M. Andrade y F. Escalante, 1864, p. 22.

Pradal, Pedro, "Solicitud de D. Pedro Pradal, pidiendo privilegio exclusivo para introducir en el Departamento del Valle de México unos baños medicinales a semejanza de los que existen en Francia", *Diario del Imperio*, vol. 5, núm. 607, México, Imprenta de J. M. Andrade y F. Escalante, 1867, p. 19.

Sáiz, Patricio, "Patentes, cambio tecnológico e industrialización en la España del siglo XIX", *Revista de Historia Económica*, vol. 17, núm. 2, septiembre, Madrid, Universidad Carlos III, 1999b, pp. 265-304.

Salin, Luis, "Solicitud de Luis Salin pidiendo privilegio exclusivo por la invención de un espejo sin azogue", *Diario del Imperio*, vol. 1, núm. 117, México, Imprenta de J. M. Andrade y F. Escalante, 1865, p. 483.

Vega y Ortega, Rodrigo, "Flora para el Segundo Imperio: agricultura, comercio y silvicultura (1863-1866)", *Ullúa. Revista de Historia, Sociedad y Cultura*, núm. 24, Xalapa, Universidad Veracruzana, 2015, pp. 87-113.

Vergara, Genaro, "Solicitud de D. Genaro Vergara, pidiendo privilegio exclusivo para introducir el motor de viento de que hace mención", en *Diario del Imperio*, vol. 1, núm. 66, México, Imprenta de J. M. Andrade y F. Escalante, 1865, p. 266.

## BIBLIOGRAFÍA

Basalla, George, *La evolución de la tecnología*, Barcelona, Crítica, 2011.

Beato, Guillermo, "La industria textil fabril en México. I. 1830-1900", en Mario Trujillo y José Contreras (eds.), *Formación empresarial, fomento industrial y compañías agrícolas en el México del siglo XIX*, México, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, Ciudad de México, 2003, pp. 207-236.

Beaud, Michel, *Historia del capitalismo. De 1500 a nuestros días*, Barcelona, Crítica, 2013.

Becerril, Carlos, *Hacienda pública y administración fiscal. La legislación tributaria del Segundo Imperio Mexicano*, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 2015.

Bernecker, Walther, "Industria versus comercio: ¿orientación hacia el interior o hacia el exterior?", en Aurora Gómez-Galvarriato (coord.), *La industria textil en México*, México, Universidad Nacional Autónoma de México/El Colegio de Michoacán/El Colegio de México/Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 1999, pp. 115-132.

Cuevas, Consuelo, "Derechos de propiedad en la Historia Natural. Patentes mexicanas, 1855-1900", en Luz Fernanda Azuela y Rodrigo Vega y Ortega (coords.), *Naturaleza y territorio en la ciencia mexicana del siglo XIX*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2012, pp. 65-83.

García de la Huerta, Marco, "La técnica y la difusión del ideal de modernidad", en José Sanmartín (ed.), *Estudios sobre sociedad y tecnología*, Barcelona, Anthropos/Universidad del País Vasco, 1992, pp. 131-159.

Giddens, Anthony, *Las consecuencias de la modernidad*, Madrid, Alianza, 1999.

Gómez-Galvarriato, Aurora, "Fragilidad institucional y subdesarrollo: la industria textil mexicana en el siglo XIX", en Aurora Gómez-Galvarriato (ed.), *La industria textil en México*, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora/El Colegio de Michoacán/El Colegio de México/Universidad Nacional Autónoma de México, 1999, pp. 142-182.

Hausberger, Bernd, "Acercamiento a la historia global", en Carlos Alba, Marianne Braig y Guillermo Zermeño (eds.), *Entre espacios. Movimientos, actores y representaciones de la globalización*, Berlín, Verlag/Walter Frey, 2013, pp. 83-98.

Kuntz, Sandra, "El patrón del comercio exterior entre México y Europa, 1870-1913", en Sandra Kuntz y Horst Pietschmann (ed.), *México y la economía atlántica: siglos XVIII-XX*, México, El Colegio de México, 2006, pp. 143-172.

Miranda, Eduardo, "Breve historia de la minería en Taxco", en José Uribe Salas (ed.), *Recuento histórico bibliográfico de la minería en la región central de México*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1994, pp. 187-230.

Ortiz, José María, *Tecnología y desarrollo económico en la historia contemporánea. Estudio de las patentes registradas en España entre 1882 y 1935*, Madrid, Ministerio de Industria y Energía, 1999.

Pierenkemper, Toni, *La industrialización en el siglo XIX. Revoluciones a debate*, Madrid, Siglo XXI, 1996.

Rangel, Daniel, "La propiedad industrial en la legislación mercantil mexicana", en Instituto de Investigaciones Jurídicas (ed.), *Centenario del Código de Comercio*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1991, pp. 437-474.

Sáiz, Patricio, *Invencción, patentes e innovación en la España contemporánea*, Madrid, Ministerio de Industria y Energía, 1999a.