

Alberto Soberanis*

In memoriam *Ramón Sánchez Flores*
y *Arturo Gómez Camacho*, admirados
profesores y amigos.

In memoriam *Ignacio Bárcenas*, de
quien siempre recibí amistad y ayuda,
primero como compañero de trabajo y
después como investigador.

El trabajo que presentamos es un ensayo de interpretación sobre el papel que jugaron en el proceso de desarrollo industrial las patentes de invención registradas en el Ministerio de Fomento entre 1840 y 1890. Por las características de este texto, que tiene como finalidad dar a conocer *grossa*

modo temas inherentes a este fondo, nos limitaremos a señalar algunos pasajes de la historia de la invención en México.¹ También es un intento de hacer arqueología de las invenciones mexicanas durante el siglo XIX,² ya que, a través del incalculable valor que contiene la documentación referente a

¹ En realidad, los trabajos sobre las patentes de invención son escasos. Desde 1989, el que esto escribe realizó la investigación sobre las patentes de invención en el siglo XIX y la presentó como tesis de licenciatura en el Colegio de Historia de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM con el nombre de *Catálogo de patentes de invención en México durante el siglo XIX (1840-1900). Ensayo de interpretación sobre el proceso de industrialización en el México decimonónico*, México, UNAM, FFL, 1989, 676 pp.; pero indudablemente la obra pionera en el tema es la de Ramón Sánchez Flores, *Historia de la tecnología y la invención en México*, México, Fomento Cultural Banamex, 1980, 644 pp., con la que abrió un importante camino en este tipo de estudios. El último trabajo que conocemos sobre este tema fue el que publicó Edward N. Beatty en 1996, "Invención e innovación: Ley de Patentes y Tecnología en el México del siglo XIX", en *Historia Mexicana*, vol. XLV, núm. 3, pp. 567-619. La diferencia entre el trabajo de Beatty y el de Sánchez Flores es el enfoque que se le da al estudio de las patentes: el primero las analiza desde la perspectiva de la historia económica, el segundo desde la de la historia de la tecnología, que no están alejadas del todo, pero los objetivos son diferentes.

² Nuestro trabajo se inserta en la corriente conocida como Arqueología Industrial, cuyo objeto de estudio contempla el inventario, la preservación y el análisis del patrimonio industrial. Una de las direcciones de este tipo de

las patentes de invención, podemos analizar el camino que ha seguido el desarrollo de una idea o mecanismo, pues cada invento presenta una descripción con la solución técnica concreta resultante del mismo, así como, en la medida de lo posible, lo fundamental del pensamiento del autor.³

Como las patentes reflejan la evolución de la imagen que el hombre se forma del mundo que lo rodea, pueden determinar perfectamente las tendencias del desarrollo económico, no sólo en el pasado y el presente, sino en el futuro. Conviene mencionar que estos documentos, dada su organización, facilitan la constitución de fondos

completos, ya que: "Con una carpeta de memorias de descripción de inventos en las que, al regirse por un sistema de clasificación, con una numeración de registro rigurosa y continua, nos es fácil seguir todo el camino que ha seguido el desarrollo de una idea o mecanismo".⁴

En apoyo de lo anterior, para el caso de México, sería esencial cuantificar la literatura tecnológica publicada durante la primera mitad del siglo XIX, ya que:

"La utilización de la patente es en efecto, parte integral del proceso que lleva de la invención a la innovación, sobre todo, *a priori* en un dominio en donde la falsificación es

trabajos se enfoca dentro de la historia de las técnicas y de las fabricaciones antiguas. Ésta supone, entre otras cosas, la conservación de la documentación archivística e iconográfica que permita reconstruir las diferentes etapas del proceso de trabajo. Ejemplos de ello son los trabajos de Felipe Torres y Ernesto Moreno (eds.), *La industria de la masa y la tortilla. Desarrollo y tecnología*, México, UNAM, 1996, 193 pp.; Manuel Miño Grijalva, *La manufactura colonial. La constitución técnica del obraje*, México, El Colegio de México, 1993 (Jornadas, 123), 204 pp.; del mismo autor, *La protoindustria colonial hispanoamericana*, México, Fondo de Cultura Económica (Serie Ensayos), 226 pp.; Alberto Soberanis, Andrés Reséndiz y Miguel Ángel Vázquez, *La industria textil en México (1840-1900)*, México, Celanese Mexicana, 1988, 165 pp.; Enrique Florescano, Virginia García Acosta (coords.), *Mestizaje tecnológico y cambios culturales en México*, México, CIESAS-Miguel Ángel Porrúa, 2004, 346 pp.; Jaime A. Aboites, *Breve historia de un invento olvidado: las máquinas tortilladoras en México*, México, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, 1989, 95 pp.; SEFI, *Patentes mexicanas de la segunda mitad del siglo XIX*, México, Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería-UNAM, Facultad de Ingeniería, Instituto de Investigaciones Históricas (IIH), 1988 (Serie: Fuentes para la Historia de la Ingeniería Mexicana, 6), 280 pp.; Alberto Soberanis, René de León y Rebeca García, "Un mexicano en la Escuela Superior de Minas de París...", en *Memoria del Segundo Encuentro Nacional para la Conservación del Patrimonio Industrial*, México, Comité Mexicano para la Conservación del Patrimonio Industrial-CONACULTA, 2002, pp. 362-390; Elías Trabulse, "Ciencia y tecnología en México a mediados del siglo XIX", en *Boletín del Archivo General de la Nación*, 3a. serie, t. XII, vol. 1, núm. 34, enero-diciembre 1988, p. 13.

³ Rotislav P. Veerasmi, "La información sobre las patentes y los problemas que plantea", en *Boletín de la UNESCO para las bibliotecas*, vol. XXIII, núm. 5, septiembre-octubre 1969, p. 259.

⁴ G. Emptoz, "Brevets d'invention et histoire de l'innovation en matière de moteurs hydrauliques dans la France du XIX siècle", en François Caron (org.), *Les brevets. Leur utilisation en histoire des techniques et de l'économie*, table ronde Centre National de la Recherche Scientifique, Centre de Recherche en l'histoire de l'innovation, Paris, IV-Sorbonne, 1984.

fácil practicar, porque el éxito comercial [de una invención] descansa en una difusión, lo más amplia posible. Pensamos así poseer una fuente de información sobre la naturaleza de las invenciones distinta a los artículos redactados por observadores con intereses muchas veces divergentes a los de los inventores, en donde ellos presentarían y justificarían los procesos que aplican”.⁵

Como el mismo concepto de invención, modificación o introducción representa un problema en sí mismo, nos parece que autores como Bassalla, Russo y Rae bien pueden ser puntos de partida para la idea que intentaremos desarrollar. Georges Basalla⁶ hace los siguientes planteamientos para abordar el problema de la evolución tecnológica: como las patentes sirven de indicador para la diversidad de los objetos creados, la propuesta de una visión metafórica para abordar estos temas parte de la pregunta de cómo podríamos explicar la aparición de los artefactos producidos por el hombre bajo una explicación científica “evolutiva”. A través de su obra nos muestra los siguientes temas que ayudan a construir comparativamente su teoría sobre la evolu-

ción de la tecnología con su metáfora de la biología: primero: la *diversidad* -el reconocimiento del gran número de tipos de artefactos o productos diferentes, disponibles desde antiguo-; la *necesidad* -la creencia de que los seres humanos se ven impulsados a inventar artefactos para satisfacer las necesidades biológicas básicas-, y la *evolución tecnológica* -una analogía orgánica que explica tanto la aparición como la selección de estos nuevos artefactos-. Sin embargo, “la diversidad de cosas realizadas por manos humanas” no ha sido abordada con una explicación científica a menos que sea como “el vasto universo de objetos utilizados por la humanidad para hacer frente al mundo físico, para facilitar la relación social, para deleitar la fantasía, y para crear símbolos significativos”.⁷ Tradicionalmente, la naturaleza de la tecnología le da una importancia fundamental a la necesidad y la utilidad. “La existencia de la continuidad implica que los nuevos artefactos sólo pueden surgir de los artefactos anteriores; que las nuevas especies de cosas artificiales no son nunca creaciones puras de la teoría, el ingenio o la fantasía”.⁸

⁵ Georges Basalla, *La evolución de la tecnología*, trad. de Jorge Vigil, México, Grijalbo, 1991.

⁶ *Ibid.*, p. 13.

⁷ *Idem.*

⁸ *Ibid.* p. 81.

La historia de las patentes muestra que en el siglo XVIII los inventores no conseguían fácilmente un reconocimiento especial por sus contribuciones, así que la historia de la tecnología anterior es anónima y sólo se recuerda a los hombres destacados. En contraste, el inventor del siglo XIX se enfrenta a las fuerzas de la naturaleza en un mundo de confusión para revertir a la humanidad los beneficios de la tecnología;⁹ de ahí que las sociedades industriales recompensen y protejan a los innovadores tecnológicos. A éstos se les otorgan patentes y con ello, al individualizarse, se borran sus asociaciones con los artefactos existentes. El titular de la patente está en posición de utilizarla para obtener beneficio financiero personal: "Al otorgar una patente, el gobierno hace algo más que dar a su titular un derecho legal a explotarla. Una patente otorga reconocimiento social a un inventor y distorsiona la medida de su deuda con el pasado, fomentando la ocultación de la red de lazos que llevan a artefactos anteriores y afines".¹⁰

En efecto, el término "invención" designa el momento más espectacular de una

creación técnica,¹¹ pero es necesario estudiar el antes y el después de la invención, generalmente olvidado, debido a que la importancia de la invención puede ser apreciada, según Russo, desde tres puntos de vista netamente distintos: 1) su novedad, 2) su ingeniosidad y el esfuerzo tenaz y perseverante del autor y 3) su impacto social, según una o varias de las significaciones particulares de este término genérico: político, social o cultural. La creación técnica transita, según Russo, por tres etapas: 1) antes de la invención, sus antecedentes, sus aproximaciones, 2) la invención propiamente dicha y 3) después de la invención, que está constituida no exclusivamente, pero sí principalmente, por el progreso de sus aplicaciones. De esta manera, la invención exige del investigador rastrear sus antecedentes tomando en cuenta lo que pudo ser una aproximación o un elemento constitutivo. Enlistar estos antecedentes es una tarea implícita en la mayoría de los trabajos consagrados a la historia de la tecnología, y son: 1) la idea misma de la invención, 2) los intentos de realizar el objetivo fundamental

⁹ *Idem.*

¹⁰ Dentro del análisis minucioso de las patentes de invención, el libro de François Russo, *Introduction a l'histoire des techniques*, Paris, Albert Blanchard, 1986, presenta una alternativa metodológica muy interesante.

¹¹ John B. Rae, "El invento de la invención", en Melvin Kranzberg y Carroll Pursell (eds.), *Historia de la tecnología. La técnica en Occidente de la Prehistoria a 1900*, vol. 2, México, Gustavo Gili, p. 366.

de una creación técnica mediante otros procesos que llevarán a la invención que podemos llamar antecedentes laterales y 3) el cuadro de la creación técnica en donde se sitúa la invención. Queda por señalar uno de los problemas que planteó John B. Rae cuando se preguntaba qué es una invención en comparación con la idea de perfeccionamiento:

“Una auténtica invención exige novedad, la cual puede consistir en crear algo nuevo o combinar mecanismos o técnicas ya existentes para producir un nuevo resultado. Las mejoras basadas en lo que generalmente se conoce como el inexistente ‘estado de arte’ no son consideradas, en general, como invenciones. Por ejemplo, la creación inicial de un motor de combustión interna de cuatro tiempos fue un invento, pero la evolución del motor original de un cilindro hasta llegar al de ocho no lo fue. *Sin embargo, la existencia de una jurisprudencia voluminosa en materia de patentes y de unos abogados especializados es clarísima prueba de que la diferencia entre invención y perfeccionamiento es a menudo muy sutil* [subrayado nuestro]. Una invención, de he-

cho, casi puede ser definida como un logro en materia de ingeniería que resulta ser patentable”.¹²

A través del estudio de las patentes de invención en México hemos podido reconocer, aunque sólo sea tentativamente, las etapas en donde los artesanos dejan de construir “como sus sentimientos se lo indicaban”, es decir, abandonar la concepción de que “un buen operador sabía por arte y no por razonamiento las proporciones que debía haber entre los rayos y las pinas curvas”.¹³ Además de tomar en cuenta que:

“La experiencia y la pericia práctica hacen posible que el artesano diseñe mientras construye, con un mínimo de dibujos: a menudo trabajar sin dibujo alguno. Una forma de juzgar en qué momento de la historia evolucionaron los métodos característicos de la tecnología moderna y desplazaron a los métodos del artesano, es la de estudiar el grado en que los dibujos fueron utilizados en fechas diferentes. En contraste con el artesano, el practicante de una tecnología completamente desarrollada hace toda su tarea de diseño sobre el papel. Puede hacer algunos experimentos antes de com-

¹² Arnold Pacey, *El laberinto del ingenio. Ideas e idealismo en el desarrollo de la tecnología*, Barcelona, Gustavo Gili, 1980, p. 16.

¹³ *Ibid.*, p. 16-17.

pletar el diseño; e igual que el artesano, el tecnólogo tendrá alguna comprensión intuitiva de su obra, derivada de la experiencia. *Pero habitualmente querrá racionalizarla en un lenguaje científico y verificarla con el cálculo*.¹⁴

Resulta imprescindible recurrir a estos dibujos, pues sin ellos difícilmente podríamos siquiera imaginar la cantidad de artefactos que se gestaron en el territorio mexicano en el siglo decimonono.¹⁵ De acuerdo con Gerard Emptoz, el estudio de las estadísticas, en donde debaten historiadores y economistas, nos lleva a preguntar: ¿las patentes de invención constituyen un buen indicador del movimiento de innovación?, o ¿en qué medida reflejan los orígenes de las invenciones?¹⁶

En el caso de México, las estadísticas que resultan del análisis de patentes presentan periodos de crecimiento constantes hasta los primeros años del Porfiriato; después, con la apertura de México al capital

extranjero, es notorio que los registros de patentes de mexicanos se ven en inferioridad. ¿Es esta una imagen fiel de la realidad?, es decir, ¿son suficientes los datos para afirmar que los mexicanos presentaron una competencia real a los artesanos e ingenieros extranjeros que empezaron a introducir sus inventos en México a partir de la primera mitad del siglo XIX? Consideramos que, tomando las reservas pertinentes, nuestra respuesta es afirmativa, ya que podemos ver que entre 1840 y 1870 los mexicanos no aparecen en desventaja en relación con las patentes extranjeras. Después será bastante notorio el crecimiento de las segundas. Pero ¿quiénes eran los mexicanos y qué patentaban? En nuestra gráfica de profesiones, que también podríamos llamar de artes y oficios, notamos que desde 1854 predominaban los ingenieros, quienes participaban activamente como inventores. Cuando menos encontramos una patente registrada por año desde la fecha señalada

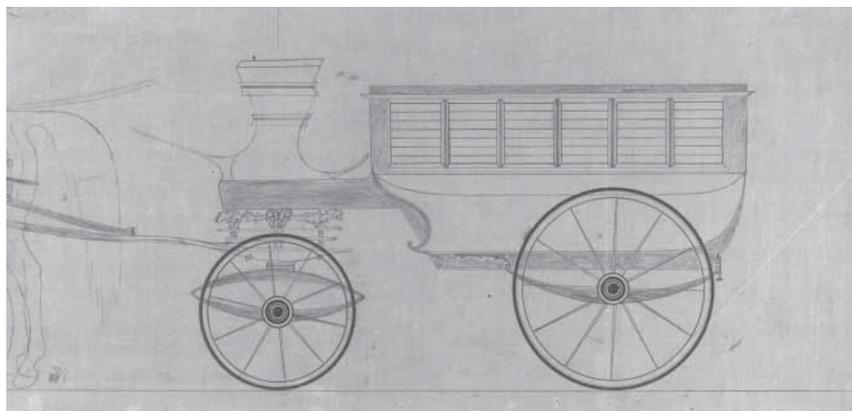
¹⁴ Por supuesto, hay otra manera de rastrearlas: siguiendo los anuncios que aparecían en los periódicos o revistas de la época, o diversos folletos que los mismos creadores publicaban por su cuenta.

¹⁵ Emptoz, *op. cit.*, p. 105.

¹⁶ Schweitzer comenta que "El ingeniero, personaje principal de la industrialización, es también un modelo insoslayable de profesionalización en los siglos XIX y XX. No hay duda de que, en medio de las grandes evoluciones de los años 1850 y 1920, los cambios experimentados en sus funciones ilustran los de la segunda industrialización: fue el creador de sectores industriales nuevos, como la mecánica o la química, de espacios de producción desconocidos hasta entonces, como las grandes fábricas racionalizadas, y de modos de producción originales, como la producción masiva y en serie". Sylvie Schweitzer, "El ingeniero", en Ute Frevert, Heinz-Gerhard Haupt *et al.*, *El hombre del siglo XIX*, Madrid, Alianza Universidad, 2001, pp. 91-110.

hasta el final de siglo; en total son 102 y los títulos con los que aparecen son de ingeniero, ingeniero civil y de minas, ingeniero constructor, ingeniero electricista, ingeniero fabricante, ingeniero mecánico, ingeniero mecánico constructor, ingeniero metalúrgico, ingeniero proyectista, ingeniero químico, ingeniero topógrafo de minas, ingeniero de minas, ensayador metalurgista, ingeniero de minas y topógrafo, ingeniero y arquitecto, ingeniero y profesor. Podemos observar en este cuadro que la evolución de la profesión se muestra de una manera natural en la medida que el siglo avanza. Los mineros, metalurgistas y químicos ocuparían con los ingenieros los lugares más destacados entre los constructores de máquinas. Las

profesiones liberales componen una lista de médicos, un dentista, licenciados, un arquitecto, un administrador, comerciantes, fabricantes de cristal y un farmacéutico. En el último rango incluimos a los artesanos, carpinteros, mecánicos, fabricantes, herreros, industriales, capitalistas, maquinistas, molineros, propietarios de fábricas, telegrafistas y tintoreros. Llama la atención que también aparezcan capitanes de ingenieros, empleados, empleados federales y públicos, dos generales (uno de división), senadores, tenientes y un teniente coronel. Hemos dejado al final a los que tienen que ver de alguna manera con la ciencia: catedrático de física, estudiante de medicina, físico, profesor de matemáticas, profesor



Ayuntamientos, vol. 62, exp. 71, f. 1.

de mecánica, profesor de química y farmacia, así como a los educadores en general: profesor, profesor de instrucción pública, profesor de música y profesor de primaria. Hacemos notar que no es posible clasificarlos según un mismo tipo. Los inventores del siglo XIX procedieron de todos los niveles de la escala social y su educación cubrió una gama desde los graduados universitarios hasta hombres con muy poca instrucción formal, o ninguna. Rae comenta que:

“la única característica que tuvieron en común fue la de no amoldarse a la imagen popular del inventor, como el genio que por sí solo solventó su problema mediante la inspiración y la intuición. Eran éstas unas cualidades que el inventor había de tener, pero nos consta que todos ellos se esforzaron duramente para adquirir una amplia base técnica en su campo e interés, ya fuese a través de una labor académica formal o bien por medio de práctica y autodidactismo. También buscaron la ayuda de científicos e ingenieros cuando las circunstancias así lo exigieron, y esta asistencia estuvo a su disposición”.¹⁷

Es claro que este listado de “profesiones” apenas muestra una panorámica de

los intereses que estaban en juego en el siglo XIX. La patente, por su lugar entre la invención y la innovación, verdadero desafío económico, constituye un venero de lo más útil para los historiadores que se interesan en la historia de las técnicas y en la historia económica y social, con un acceso fácil a la información.

A continuación abordaremos algunos episodios de la historia de la invención en México. El primero concierne a la industria textil.¹⁸ Entre las razones que propiciaron el desarrollo de las manufacturas textiles coloniales podemos considerar el alto costo de las telas importadas por el monopolio mercantil europeo, y la amplia disponibilidad de materias primas y la necesidad de dar trabajo a quienes no podían dedicarse a otras actividades como la minería y la agricultura. Agreguemos a esto las incesantes guerras entre Inglaterra y España que interrumpieron el comercio de la Nueva España y la metrópoli, con el subsecuente beneficio que los ingleses obtuvieron de inmediato al introducir a los mercados coloniales manufacturas baratas y de mejor calidad que las españolas y las locales. La respuesta de la Corona española fue impulsar el cultivo

¹⁷ Rae, *op. cit.*, p. 367.

¹⁸ Soberanis, *La industria textil...*

del algodón y la producción de productos manufacturados. El México independiente vio crecer la industria algodonera hasta convertirse en la más importante, detrás de la minería. Oaxaca, Veracruz y después La Laguna, pronto sobresalieron en este ramo. El proyecto gubernamental de modernización de la industria de hilados y tejidos fue creado por el Banco de Avío en 1830, el cual trajo incluso telares automáticos Arkwright, famosos por su productividad y por ser el símbolo de la Revolución Industrial. Las primeras solicitudes de patentes para máquinas que trabajaban sobre algodón y lana datan de 1840. A pesar de que no son abundantes, bastan los ejemplos siguientes para ilustrar las preocupaciones fundamentales de los inventores en ese momento.

En ese 1840, el londinense Thomas Robinson Williams solicitó protección para introducir su "Máquina para fabricar paños de fieltro en el interior del país", pero el Consejo de Gobierno consideró que no había justificación para otorgar patente a un procedimiento conocido del que todos podían hacer uso en beneficio de los consumidores.¹⁹ Igualmente, Sixto Pegueros²⁰

presentó en 1842 el diseño de una "Máquina de cardar lana"; reconocía que no era invención suya y que el sistema no era desconocido en la república, comentando a la vez que le había costado trabajo descifrar el uso misterioso que hizo de ella quien la había introducido. El señor Pegueros se comprometía a hacer funcionar su máquina en 60 días, siempre que hallara la madera seca necesaria para su almacén, y a enseñar a cuantos quisieran aprender su artificio y manejo. Otro caso es el del tejedor mexicano Ramón Romero, quien solicitó privilegio en 1856 para un "telar para tejer cintas de todos los anchos y labores"²¹ con el cual decía haber simplificado el movimiento requerido al punto de que, con su ayuda, un solo hombre, esforzándose apenas un poco, podía tejer sobre 300 varas de cinta de diferentes anchuras. Resultaba curioso que en este periodo, con el país envuelto en una guerra intestina, surgieran intentos por innovar como el de Andrés Ramírez, quien solicitó patente en 1858 para una "Máquina de hilar" capaz de poner en movimiento, con el esfuerzo de un solo hombre, hasta 15 malacates e hilaba al "mismo tiempo

¹⁹ AGN, fondo Fomento, sección Patentes (en adelante AGN, FFP), exp. 298.

²⁰ AGN, FFP, exp. 63.

²¹ *Idem*.

madejones de distintos gruesos al agrado del fabricante".²² Esta máquina era similar, con ligeras diferencias de forma, a la Jenny patentada por James Hargreaves en Europa en 1770. El favor que se le hizo al otorgarle la patente probablemente contribuyó a difundir y estimular la aplicación de este sencillo mecanismo en empresas pequeñas que empezaban a desarrollarse en el país, tal como ocurrió con modelos mejorados en Europa.²³ Con la instauración de un gobierno estable, apareció otro tipo de solicitante de patentes.

Otra área importante de la industria textil fue el blanqueado y estampado de telas. Durante la época prehispánica, las labores textiles quedaron en manos femeninas. El resultado fueron bellas piezas cuyo acabado incluía dibujos y tintes, destinadas entonces a servir como tributos, que fueron escaseando de manera creciente a raíz de la Conquista.²⁴ A finales del siglo XVIII proliferaron los estampados sobre algodón gracias a que ya se disponía de colorantes naturales y a que, en el renglón de los tejidos, las condiciones económicas se habían tornado

más favorables para el desarrollo de esta industria. No obstante, la inundación de géneros extranjeros propició una crisis aguda en la manufactura textil nacional que llevó al estampado casi a la desaparición. A mediados del siglo XIX, el estampado cobró nuevos bríos debido, por un lado, al incremento sustancial en su demanda y, por otro, a la saturación de la rústica manta trigueña que padecieron los mercados regionales. La falta de capital acosó a todas las industrias del país durante la primera mitad de dicho siglo, pues los altos riesgos que involucraba establecer nuevas industrias ahuyentaron las inversiones fabriles.

Alrededor de los años 40, menguadas las turbulencias sociales, hombres como Béistegui y Antonio de Garay, dedicados anteriormente a actividades políticas y de especulación, decidieron incursionar en la rama textil invirtiendo parte del capital que habían acumulado. Garay tenía participación en La Magdalena, de capital francés, en la que se hacían hilados, tejidos y estampados.²⁵ En 1846, La Magdalena era una de las dos mayores fábricas de su tipo; la otra

²² AGN, FFP, exp., 383.

²³ AGN, FFP, exp. 1088.

²⁴ *Memoria sobre el estado de la agricultura e industria de la República en /.../ de 1844*, México, 1845, Estados 6 y 7.

²⁵ *Memoria de la Dirección de Colonización e Industria del año de 1851*, Estados 1 y 3.

era la de Cocolapan, en Orizaba.²⁶ Se sabe que ya existía la fábrica El Tunal, que llegó a producir 2,338 piezas de estampados en Durango.²⁷ Otras fábricas tuvieron menos suerte. La Aurora Industrial, por ejemplo, localizada en Puebla y propiedad de Abarca y Cía., llevó a cabo diversos ensayos de estampado antes de 1843 pero, según un testimonio posterior, ninguna de sus operaciones tuvo éxito, lo que forzó al desecho de su maquinaria.²⁸ Ya hemos mencionado que en esos años difíciles, el Banco de Avío importó máquinas y trajo personal extranjero especializado que, además de armarlas, habría de difundir sus conocimientos entre los obreros mexicanos. Se consideraba entonces que estos conocimientos constituían todo un arte y a algunos instructores se les otorgó sin más la categoría de artistas, como al tintorero Juan Marcouat, quien vino a México gracias a las gestiones del Banco.²⁹ En 1849, la Dirección de Colonización e Industria mandó traer de Europa varios

ejemplares de las mejores obras que difundían este arte, en un intento de suplir la carencia de maestros versados en los últimos procedimientos descubiertos para tratar las fibras textiles,³⁰ carencia que preocupaba sobremanera a los fabricantes.

Uno de los principales interesados fue Lucas Alamán, cuya insistencia en importar conocimientos nuevos en esta materia se vio coronada con la introducción del blanqueado de las telas, usado como paso previo para el teñido y estampado, y con el empleo de los llamados “mordientes”³¹ que favorecían la fijación de los colorantes en los tejidos. Es lógico suponer que antes se realizaba el blanqueado en México con la ayuda del sol o hirviendo las telas con sustancias como la ceniza o la leche agria (igual que en Europa), pero la utilización en ambos continentes del ácido sulfúrico y el cloruro de cal facilitó y agilizó el proceso.³² La fábrica de Cocolapan empezó a practicar el blanqueado en 1842 y, para 1843,

²⁶ *Memoria sobre el estado de la agricultura e industria de la República de 1842*, México, 1842, México, 1843, p. 27.

²⁷ *Memoria de la Secretaría de Estado y Despacho de Relaciones Interiores y Exteriores de 1833*. Véase el anexo del informe del Banco de Avío, p. 11.

²⁸ *Memoria de la Dirección de Colonización e Industria del año de 1849*, México, p. 16.

²⁹ *Memoria...* de 1844.

³⁰ T.K. Derry y Trevor I. Williams, *Historia de la tecnología*, vol. 1, México, Siglo XXI, 1978, p. 383.

³¹ *Memoria sobre el estado de la agricultura de 1844*, p. 26.

³² Emiliano Bustos, *Estado que guardan la agricultura, minería y comercio*, México, Imprenta Cumplido, 1880, pp. 319-324.

Alamán recomendaba suprimir el estanco de ácido sulfúrico y declarar libre su fabricación y comercialización, puesto que constituía uno de los reactivos esenciales para el blanqueado, la aplicación de la tinta y otras artes relacionadas.

Pionero del fomento industrial, Alamán volvió a insistir en el asunto en 1844, observando que el estanco del salitre y el azufre necesarios para fabricar el ácido sulfúrico ocasionaban perjuicios a la industria.³³ A pesar de sus esfuerzos, todavía en 1878, la fábrica La Estrella tenía que traer ácido sulfúrico y ácido muriático empleados en estas labores, pagando por quintal (46 kg) de 20 a 25 pesos si venía de Estados Unidos o de Europa, y de 30 a 47 pesos el proveniente de la ciudad de México.³⁴ El que se ha tratado en los últimos párrafos constituye un periodo de transición que la industria textil habría de recorrer antes de alcanzar su madurez durante el Porfiriato. Ya en 1843, Alamán había llamado la atención acerca de los problemas que enfrentaban algunas fábricas para vender en el mercado local y urgía a mejorar la calidad de las mercancías.³⁵ En cuanto al estampado, en 1855

Velasco y Cía. mencionaba las dificultades para colocar toda la manta que Puebla, y en especial la fábrica El Patriotismo, era capaz de producir y proponía al mismo tiempo una máquina de estampar, la cual había inventado para mejorar los productos.³⁶ La invención de máquinas para estampar y blanquear era necesaria ante la creciente demanda de telas impresas. Los estampados más antiguos se realizaban a mano: se extendía el lienzo sobre largas mesas y se le colocaba encima una plancha grabada previamente impregnada de colorante. Más tarde, este método evolucionó, integrándose la mesa y la plancha en un solo aparato en forma de gran prensa. Un sistema que aventajó al anterior incluía cilindros que operaban de manera similar a las actuales rotativas de imprenta. La presión ejercida por dos rodillos en movimiento arrastraba la tela, mientras uno de ellos, grabado e impregnado de colorante, imprimía el dibujo. Para impregnar de tinta el cilindro grabador se le ponía en contacto con un tercer rodillo forrado de tela medio sumergido en un recipiente en que se vertía el colorante.

Más allá de pequeñas variantes no

³³ *Memoria sobre el estado de la agricultura de 1842*, p. 26.

³⁴ AGN, FFP, exp. 285.

³⁵ Bustos, *op. cit.*, p. 336.

³⁶ *Idem.*

esenciales, estos dos sistemas perduraron a lo largo del siglo XIX.³⁷ Según un informe de la época, el estampado por medio de cilindros se conoció en Europa en 1801 gracias a cierta máquina ideada por Oberkampf, alemán nacionalizado francés que creó la primera manufactura de tejidos estampados en Francia.³⁸ Sánchez Flores asegura que este procedimiento se conoció en México en 1806 a través de un invento de Ignacio Sánchez que, inexplicablemente, no alcanzó mayor difusión.³⁹ A mediados de siglo, una serie de inventores reclamó la primacía en la incorporación de cilindros y en la superación del antiguo método de planchas.

Los testimonios de que tal principio de operación se hallaba en boga son numerosos. En 1855, Velasco y Cía. y Diego Walcker reafirmaron que al antiguo método de estampado le faltaba finura y resultaba caro, por lo que solicitaron a continuación el privilegio de invención para una máquina de cilindros. También decían estar enterados de una solicitud similar que había presentado en el mismo año Pablo Luján de Moreto, pero discutían que este comerciante sólo

ofrecía introducir máquinas de uso común en Europa sin agregarles invención o perfeccionamiento alguno. Además, seguían explicando, ya se había ensayado en México con una máquina de vapor como la del señor Luján sin resultados satisfactorios, en tanto que ellos ofrecían una máquina adaptada para trabajar con el tinte azul que se utilizaba entonces en Puebla. La consecuencia de su gestión pronto se dejó ver, pues le fue otorgada la patente en agosto de 1856 por considerarse que los señores Velasco y Walcker no tenían opositor.⁴⁰

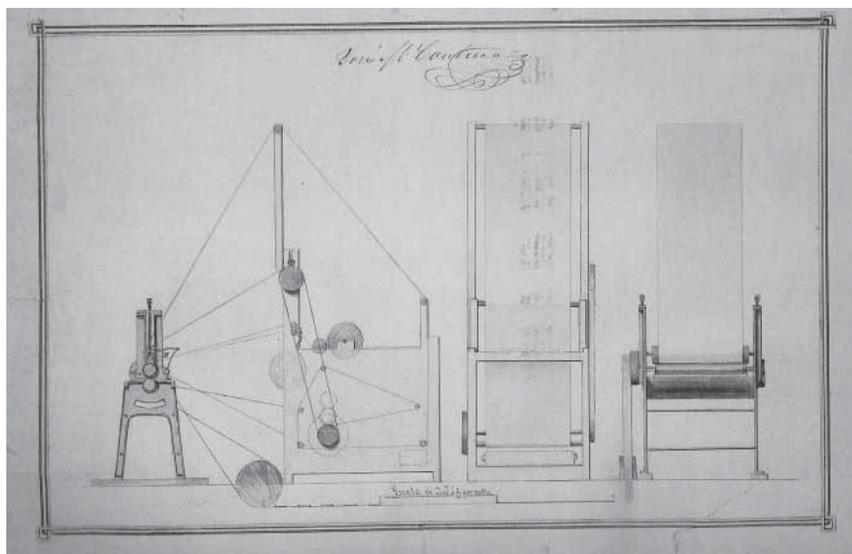
Durante la década de los 60, la importante zona textil de Puebla presencié un rico debate sobre la originalidad de una invención. José María Carballada solicitó privilegio en 1860 para una máquina que usaba un tambor de lámina con dibujos calados y en cuyo interior se encontraba un cilindro entintador y su depósito. Simultáneamente, Agustín Villegas solicitaba privilegio para tres máquinas: una de cilindros (grabado en dulce o hueco) para estampar en diversos colores, otra para grabar cilindros y una más para lavar y exprimir mantas. El caso anterior no fue el único, pero bien puede

³⁷ Sánchez Flores, *op. cit.*, p. 241.

³⁸ AGN, FFP, exp. 235.

³⁹ *Idem.*

⁴⁰ AGN, FFP, exp. 771.



Patentes y Marcas, caja 12, exp. 771.

servir para entender la maraña en que se convertía un alegato defensivo para la obtención de una patente. De hecho, en esos años, el gobierno de Juárez tuvo que sacar un Aviso al Público dirigido a quienes habían obtenido alguna patente entre el 16 de diciembre de 1857 y el 28 del mismo mes de 1860, para que presentaran en el término de cuatro meses un escrito solicitando la revalidación de la patente, revalidación que se haría luego de consultar sus antecedentes y siempre que los interesados pagaran de nuevo los derechos correspondientes.⁴¹

Cuando pasaba en el centro de México, en las lejanas tierras yucatecas comenzó

una historia interesante de la industria textil, pero relacionada con las fibras duras. Si la producción de hilados y tejidos se destinó básicamente al mercado interno, la industria se destinó a la exportación. La evolución de la industria henequenera es uno de los pocos ejemplos en que se puede observar con lujo de detalle el surgimiento, auge y ocaso de una actividad económica que llegó a ocupar un lugar destacadísimo durante buena parte del siglo XIX y declinó en la segunda década del siglo XX con la aparición de las fibras sintéticas. Entre las fibras duras más destacadas, sin duda, el lugar principal lo ocupa el henequén, se-

⁴¹ AGN, FFP, exp. 417.

guido por la lechugilla, la pita, el maguey y el ramié.

Las tierras del país eran ricas en estas plantas y, además, los gastos de su cultivo eran mínimos. Pero para su mejor explotación comercial era necesario reducir los costos que implicaba obtener las fibras y buscar, por tanto, alguna agilización en el proceso productivo. Una vez que se les conoció en los mercados internacionales y se calculó el interés que despertarían, se reparó en que los dividendos que obtendría la industria al introducir maquinaria serían muy altos, pues México tendría el monopolio de estas plantas. Además, con la cercanía de los mercados norteamericanos, la competencia sería casi nula.

La historia de esta industria se remonta hasta el pasado prehispánico, ya que los indígenas habían cultivado el henequén en las inmediaciones de sus chozas, extraían la fibra y la convertían en diversos productos. Durante la época colonial, otras actividades como el comercio y la ganadería ocuparon la atención de los conquistadores, pero el henequén siempre fue potencialmente exportable pues con su fibra se fabricaban costales, cuerdas, aparejos y todo tipo de jarcias, llegando a rivalizar con el cañamo holandés, favorito de los navíos europeos.

Pero el cable yucateco, por su aspereza, conservaba cualidades que le permitían competir con los mejores materiales, entre ellas la consistencia y la firmeza que lentamente lo llevaron a disputar los mercados de otras fibras. La nobleza de la planta le permitía subsistir tanto en las zonas rocosas y áridas de la península de Yucatán como en las más fértiles. Muy cerca del inicio de la vida independiente de México, el henequén había sido objeto de observación y explotación industrial sólo por parte de algunos hacendados, pero pronto cundió el ejemplo. Durante los años 40 existían ya muchas haciendas henequeras y otras que, al menos, habían incorporado el henequén a sus cultivos. Surgió entonces la necesidad de contar con herramientas para explotar mejor la fibra. En esos años empezó la extraordinaria historia de las máquinas desfibradoras de henequén, que vio su fin a la par de la industria henequenera completa en la última parte del siglo XIX y en la primera del XX.

El detonante del rápido desarrollo de la industria henequenera estalló en 1847 con la llamada Guerra de Castas. Paralizadas las actividades industriales fundamentales, se recurrió a la tabla de salvación que representaba el henequén. La demanda de la fi-

bra creció, ya que empezó a ser utilizada en la producción de las jarcias que requería la marina, y su explotación industrial en forma de diversos artículos propició que su valor se duplicara o triplicara, según el caso, ya que había escasez de oferta. Desde 1828 se había legislado a favor del cultivo del henequén, lo que originó el surgimiento de las primeras haciendas. Se dispuso que se cultivaran por lo menos diez plantas cada año por individuo, y que las autoridades municipales y las comunidades indígenas lo hicieran en los terrenos baldíos. En 1830 se organizó la Compañía para el Cultivo y Beneficio del Henequén para procurar el cultivo a gran escala. A partir de este momento cundió el ejemplo, ya que tanto en las haciendas ganaderas como en las maiceras del norte de la península se fue extendiendo el cultivo del henequén. Hacia los años 40 ya existían suficientes henequenales en el campo yucateco. Sin embargo, el problema de la producción no estaba resuelto, se requería invertir en herramientas para mejorar la explotación de la fibra y crear una máquina desfibadora que mandara al museo de las antigüedades el viejo modo utilizado por los indígenas, el *tonkós* y el *pakche*; esto

obsesionó a los henequeneros. Antes de la Guerra de Castas, que se inició en 1847, se habían hecho los primeros intentos de lograr tan anhelado invento. Desde 1833, el cónsul norteamericano en Campeche, Henry Perrine, inventó una máquina que levantó el entusiasmo en la península, por lo que el Congreso le concedió la patente de invención pero, a pesar de que sus primeros ensayos prometían mucho, la máquina pronto demostró sus deficiencias: sus cuchillas operaban mal y cortaban mucho y raspaban poco, motivo por el cual fue abandonada. En 1847 llegó a Mérida, proveniente de Nueva York, James R. Hitchok, que no sólo traía una máquina sino también a su inventor, el señor Scripture, para vigilar su buen funcionamiento o, en su defecto, hacerle las adaptaciones que requiriera. Pero este artefacto raspaba imperfectamente y destruía una parte del filamento; su mecanismo era complicado y, por lo tanto, su manejo era difícil para los indígenas. Además, su reparación en el país era imposible debido al atraso de los artesanos no preparados para este trabajo.⁴² El gobierno del Estado, las principales autoridades y todo el que quiso la vieron operar y quedaron convencidos

⁴² Manuel Alonso Peón, "Estadística de Yucatán", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, t. 3, México, Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, 1853, p. 373.

de que con algunas modificaciones hubiera podido ser muy buena en su género. Posteriormente se propuso inventar otra que no tuviera estos inconvenientes y, al parecer, lo consiguió. El interés despertado por el reto de encontrar la solución al problema trajo nuevos candidatos a los campos yucatecos. Fue el turno de Mr. Thompson, quien llegó a Mérida con otra máquina y otro ingeniero, pero los resultados fueron adversos otra vez. De nada había servido enviar a Estados Unidos cajas de henequén para probar las máquinas inventadas. Correspondió a los yucatecos experimentar con el henequén para darse cuenta de la dureza y estructura de las pencas. A diferencia de los norteamericanos, que utilizaban el hierro en la construcción de sus máquinas, los yucatecos tuvieron que ingeniárselas para aprovechar las maderas existentes en la selva, tan resistentes como el hierro, y reservaron este metal sólo para algunas partes.

Uno de los inventores fue el padre Ceirón, quien para facilitar la extracción de la fibra adaptó una cuchilla a la rueda de un

carruaje.⁴³ Esta brillante adaptación fue la base para las futuras ruedas desfibradoras.

Entre los inventores importantes ocupa un lugar especial Basilio Ramírez, quien, junto con los señores Pedro Regil y Estrada, Juan Hübe y otros, fundó la primera sociedad dedicada a la explotación del henequén.⁴⁴ Muchos fueron los inventores y mejoradores de las desfibradoras, y cada uno de ellos aportó con su ingenio los elementos para construir una más elaborada que, finalmente, posibilitaría obtener una fibra limpia y pura que garantizara, con su exportación, el dominio del mercado mundial del henequén.⁴⁵ Desde 1847, el Congreso de Yucatán había ofrecido un premio de diez mil pesos a las personas que lograsen inventar un aparato capaz de producir una cierta cantidad de fibra por hora, pero no se consiguió. En 1852, se revalidó la oferta y los ganadores del concurso fueron los señores Pilar Canto Zozaya, Esteban Solís,⁴⁶ Juan Meric y Manuel Cecilio Villamor. Después de examinar las máquinas de Solís y Villamor, que fueron los únicos

⁴³ Narcisca Trujillo, "Las primeras máquinas desfibradoras de henequén", en *Enciclopedia Yucatanense*, t. 3, México, edición oficial del gobierno de Yucatán, 1947, p. 629.

⁴⁴ *Ibid.*, p. 263.

⁴⁵ La sección textiles del fondo Fomento, sección Patentes, contiene la secuencia más completa con la que podemos contar para seguir la evolución de las máquinas que hicieron posible el desarrollo de esta industria a partir de los diseños y explicaciones de su funcionamiento.

⁴⁶ Véanse los expedientes, AGN, FFP, 504, 787 y 835.

que presentaron sus respectivas maquetas, el jurado declaró vacante el premio, pues consideró que los participantes no llenaban los requisitos. Sin embargo, a los dos se les había concedido la patente en ese año. La consecuencia de este concurso fue una acalorada discusión sobre la originalidad de la invención entre los dos personajes que habían concursado, la cual se prolongó una década porque, independientemente de quién hubiera sido el primero, la urgencia de aumentar la productividad en las haciendas henequeneras era, en realidad, la preocupación principal. En 1857 se abrió de nuevo el concurso para premiar la máquina desfibadora más eficaz. Se inscribieron José María Millet,⁴⁷ Florentino Villamor -hijo de don Manuel Cecilio Villamor- y el mismo Solís. Estas disputas por la originalidad de la invención son clara muestra de que la actividad inventiva había arraigado en la joven república. Otro inventor importante fue José Espinosa Rendón, quien había estudiado dibujo, litografía y fotografía en el extranjero para introducir esas artes en la península. Este inventor formó parte de otra disputa con Solís, pues también protegía algo que consideraba suyo y que pretendía exportar.

⁴⁷ AGN, FFP, exp. 193.

⁴⁸ AGN, FFP, exps. 557, 592, 823.

⁴⁹ AGN, FFP, exp. 1063.

Encontró oposición a la patente de su invento en Veracruz y en la ciudad de México, pero logró exportarlo a otras regiones. A partir de 1868, otros inventores entran en escena. Juanés Patrulló es uno de ellos. También había hecho traer su máquina de Nueva York. Con estos personajes se cierra una etapa de la inventiva en las máquinas desfibadoras movidas con fuerza humana y animal, y se da paso a la época del predominio de las máquinas de vapor.

Fuera de Yucatán, en otras partes de la república, destacaron otros inventores como Luis Careaga y Sáenz⁴⁸ y los hermanos Prieto.⁴⁹ Para satisfacer la demanda interna de fibras duras y hacerlas exportables, las máquinas desfibadoras empezaron a construirse y a extenderse por todo el país. Los campos cubiertos de maguey, ixtle y lechuguilla fueron objeto de atención inmediata. A diferencia del henequén, que sólo era cultivado en Yucatán y del cual dependía la prosperidad económica de esa región, las fibras de las plantas mencionadas, por su bajo costo y resistencia, fueron solicitadas para abastecer el mercado interno, el cual era imposible de cubrir para la industria henequenera del sureste, amén de

que los intereses, principalmente norteamericanos e ingleses, ya habían acaparado la producción del henequén y de que su demanda crecía. Así, las primeras máquinas que fueron construidas y las industrias derivadas de esta planta fibrosa, pronto dieron resultado. Hasta los primeros años del nuevo siglo, las máquinas desfibradoras armadas con técnica mexicana no tenían competencia, pues además de la ventaja de ser más económicas por producirse en el país, contaban con suficientes refacciones y estaban libres de ciertos cargos como los impuestos y los fletes, entre otros.

La tecnología de las desfibradoras alcanzó una nueva época de superación. Afirmaron su utilidad tanto por el ahorro de divisas como por las ventas al extranjero (Guatemala, Honduras, Filipinas y regiones de África). Es elocuente el hecho de que de 1903 a 1910 se registraran más de 160 patentes nacionales y extranjeras para desfibradoras, aditamentos y perfeccionamientos.⁵⁰ La producción alcanzó una cantidad mayor a fines del siglo XIX. De la máquina de Solís que beneficiaba mil pencas por

hora, se llegó a la máquina de los hermanos Prieto que beneficiaba 20,000 pencas en el mismo tiempo.

Durante el llamado Segundo Imperio, a pesar del ambiente político que reinaba -que si bien no presentaba la estabilidad y los estímulos económicos propios para un desarrollo industrial-, encontramos inventores mexicanos como Juan Nepomuceno Adorno,⁵¹ quien alcanzó cierta reputación a partir de la década de los 40 y que hasta la República Restaurada patentó varios inventos. Su historia es un tanto controvertida. Para Jesús Silva Herzog,⁵² “incuestionablemente tuvo talento de inventor; mas desgraciadamente no eran aquellos tiempos propicios en México para estimularlo y Adorno debió haber sufrido decepción tras decepción ante sus fracasos”; para Ramón Sánchez Flores, “fue uno de los inventores mexicanos de la época que internacionalizaron sus máquinas”⁵³ e invariablemente incursionó en diversos campos de la inventiva. En 1870 volvió la vista al desagüe del valle de México y registró máquinas destinadas a la construcción, limpieza, profun-

⁵⁰ Sánchez Flores, *op. cit.*, p. 388 y 389.

⁵¹ AGN, FFP exps., 202, 398, 630.

⁵² Jesús Silva Herzog, *El pensamiento económico, social y político en México 1810-1964*, 1a. reimpresión, México, FCE, 1974, p. 259-273.

⁵³ Sánchez Flores, *op. cit.*, p. 268.

dización y avenamiento de canales, ríos y acequias. Los últimos datos acerca de su actividad inventiva nos dicen que intentó introducir el sistema de vías férreas de monsieur Lormajat, al que había hecho -según él- algunas modificaciones,⁵⁴ así como una máquina a la que denominó Kaleidoscopia que hacía documentos infalsificables⁵⁵ y todavía hizo un último intento de patentar un ferrocarril al que llamó "Rapadísimo de seguridad".⁵⁶ En resumen, ninguno de todos estos inventos fue puesto en práctica, salvo sus máquinas de elaborar tabacos. No es el único inventor de la época y sí, por el contrario, a través del estudio de su vida podríamos adentrarnos en la situación que prevalecía entre los inventores mexicanos que sirvieron de preámbulo a la consolidación de la república. Fueron contemporáneos suyos los yucatecos José Esteban de Solís y Manuel Cecilio Villamor, así como el poblano Luis Careaga y Sáenz, ingeniero de profesión; Pedro Green,⁵⁷ de cuya vida profesional se sabe muy poco, pero es el autor de un sistema de alumbrado de gas

para las ciudades, entre otras cosas, y Genaro Vergara,⁵⁸ inventor de multitud de artilugios. Si bien es cierta la imagen que describe González Casanova en su libro sobre Adorno,⁵⁹ impregnada del romanticismo de la época, no podría ser considerado un arquetipo del inventor del siglo XIX porque la mayoría de las patentes dan una idea mucho más completa de la inventiva de la época; también es cierto que la actividad de los inventores mexicanos, en la mayoría de los casos, contaba con una escasa ayuda por parte del gobierno o de los promotores de la industrialización, además del gran obstáculo que era la deficiente legislación sobre patentes. Por eso la obra de todos estos inventores aparece como un tenue reflejo del Goliat europeo; nuestros "davidés" de la inventiva respondían al llamado hecho por el gobierno, encaminado a impulsar la industria nacional y, en un momento dado, al progreso no le importó tanto que las escuelas creadas para formar profesionales no estuvieran consolidadas; el desarrollo económico no admitía espera. Por esta razón, los invento-

⁵⁴ AGN, FFP, exp. 669.

⁵⁵ Pablo González Casanova, *Un utopista mexicano*, México, Secretaría de Educación Pública, 1987 (Lecturas Mexicanas, 95), p. 48.

⁵⁶ *Idem*.

⁵⁷ AGN, FFP, exps. 512, 536, 588.

⁵⁸ AGN, FFP, exps., 471, 539, 779.

⁵⁹ González Casanova, *op. cit.*, p. 31.

res fueron, durante algún tiempo, maquinistas, carpinteros, granjeros, mineros y hasta sacerdotes. Más tarde, en el último cuarto del siglo XIX, un variado y más sofisticado grupo de profesionales tomaría su lugar. "En suma, fue una década en que los inventos mexicanos se manifestaron en muchísimas direcciones y en la que ya se dibujaba el progreso que debía realizar de una manera más completa durante la etapa de Díaz."⁶⁰

Pocos años antes del inicio del llamado Porfiriato, el ingeniero mecánico Francisco A.L. Kaksian y el señor Agustín Berthean solicitaron un privilegio para establecer una fábrica de toda clase de máquinas y aparatos fabriles.⁶¹ Los puntos con los que fundamentaban las ventajas del establecimiento solicitado, señalaban lo siguiente: primero, los ramos industriales se encontraban en estado defectuoso porque las mejorías que pretendían hacer fabricantes y empresarios dependían de la compra de maquinaria en el extranjero. Las máquinas eran antiquísimas e incluso ya no se utilizaban en Europa. Las fábricas de importancia conseguían sus objetivos a costa de mucho esfuerzo. Los nuevos ramos explotados científicamente e inteligentemente serían de im-

portancia para la nación, producirían infinidad de artículos con materiales brutos en abundancia y a precios bajos, a diferencia de la nueva situación, en la que apenas se podía competir con la industria extranjera o, en el peor de los casos, se suspendían sus trabajos. En suma, la creación de este establecimiento impulsaría a los industriales a obtener máquinas y aparatos modernos contruidos con los mejores sistemas, o a renovar los ya existentes adoptando los progresos y adelantos que se descubrieran. El segundo punto trataba sobre el papel que jugarían los ingenieros, teórica y prácticamente instruidos, como asesores de los señores industriales. El tercero era que el fabricante o empresario adquiriría todas las invenciones e innovaciones. El cuarto ofrecía hacer surgir multitud de nuevos ramos industriales y ayudaría a la extensión de las vías férreas, así como para la más perfecta explotación de minas. El quinto abordaba el problema de la instrucción de los indígenas para volverlos operarios útiles, por cuenta de los maestros y empleados inteligentes e instruidos, volviendo el establecimiento una suerte de escuela de educación artística de la que se beneficiarían todos los ramos

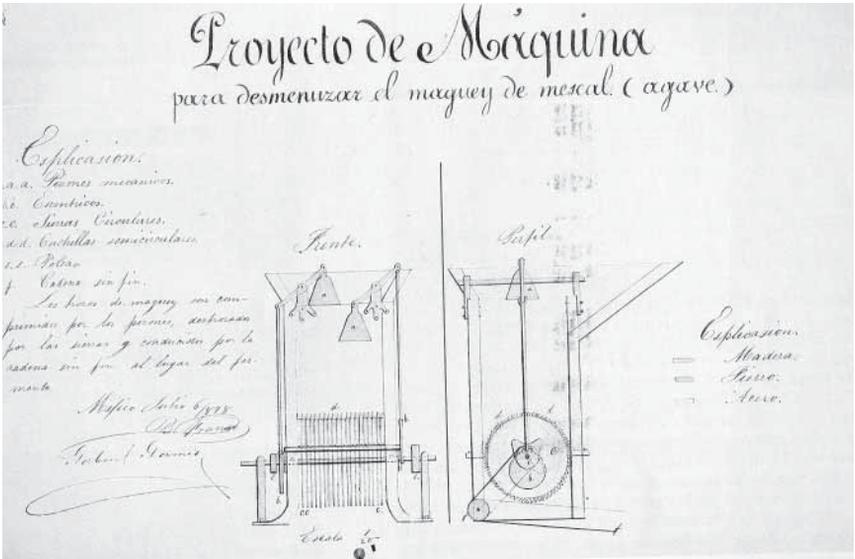
⁶⁰ Sánchez Flores, *op. cit.*, p. 594.

⁶¹ AGN, FFP, exp. 675.

industriales. Los últimos puntos, el sexto y séptimo, trataban sobre los beneficios que obtendrían la agricultura, el comercio y la industria nacional con la adopción de los instrumentos y máquinas prácticas para las labores y trabajos y, como corolario, el dinero que salía del país con la compra de máquinas y herramientas se quedaría en su mayor parte al principio y en su totalidad más adelante, lo que aumentaría la riqueza nacional. A cambio, los empresarios que dirigirían el proyecto pedían privilegio exclusivo por diez años, disposiciones protectoras para el establecimiento, reducción de los derechos de importación para toda

clase de material bruto para la construcción de maquinaria hasta que las ferrerías del país pudieran abastecerlos, e importación libre de derechos de todas las máquinas, instrumentos útiles que necesitara el establecimiento para su plantación. Todo con tal de beneficiar a la joven república mexicana en su camino al progreso.

Cuando los logros del Porfiriato fueron evidentes, el panorama económico se presentó sin fachadas que lo encubrieran, pues los violentos contrastes políticos, económicos y sociales se daban en todos los campos. El caso de la tecnología no podría ser más ilustrativo, ya que mientras



Patentes y Marcas, caja 15, exp. 866.

los transportes y las comunicaciones, la minería y la agricultura de exportación sufrían palingenesia, pues el grado de intercambio comercial alcanzado permitía comprar maquinaria, equipo diverso, etc., otros sectores no sufrieron más que transformaciones intrascendentes, y en muchos casos ni eso, como por ejemplo la agricultura de granos y la producción artesanal, así que compartían el mismo espacio la alta tecnología y los rudimentarios métodos artesanales. Dentro de la tecnificación que sufría el país, un lugar destacado lo ocupa el cambio en la utilización de energía. A finales del Porfiriato, la aplicación de la energía eléctrica en los procesos industriales era significativa.

Desde la época colonial había predominado la fuerza humana y animal para producir energía. Sin duda, esto no impidió la asimilación de los conocimientos avanzados traídos por los españoles. En los años finales del régimen colonial, el desarrollo tecnológico producido por la Revolución Industrial europea había logrado romper el enclaustramiento generado por el sistema colonialista, pero pasó algún tiempo para que éstos encontraran vía libre con la creación de organismos estatales encargados

de la promoción industrial; logran adaptarse a las condiciones del país hasta los años 40 del siglo XIX. Todavía en “los comienzos del Porfiriato los motores de vapor y los telares mecánicos alternaban con procedimientos manuales o máquinas de tracción animal o impulsados por la fuerza muscular del operario”.⁶² Las limitaciones económicas que padeció el país fueron planteadas de diferentes formas pues, con la avalancha de mejoras técnicas que se empezaban a conocer en México, era una necesidad canalizar los logros de la energía eléctrica y del cada vez más importante uso del petróleo en las actividades industriales.

La historia de la tecnología en México es fiel reflejo de la gran dependencia del país de los intereses extranjeros. Sin embargo, la actividad de los inventores mexicanos no tuvo un minuto de descanso a pesar de la inadecuada legislación sobre patentes y la influencia de grupos financieros que hicieron todo lo posible por importar los últimos logros de la maquinaria moderna, ellos trataban de no quedarse a la zaga en esta desventajosa competencia.

Con escasos recursos, sin patrocinio en la mayoría de los casos, por lo general con

⁶² Fernando Rosenzweig, “El desarrollo económico de México de 1877 a 1911”, en *El Trimestre Económico*, vol. XXXII (3), núm. 127, México, FCE, 1965, p. 407.

una preparación empírica pero ofreciendo a cambio su ingenio, y con la conciencia de que no se podría estar a la altura de la tecnología desarrollada pero defendiendo lo que consideraban les pertenecía, como el caso de Castro y Lara,⁶³ inventor yucateco que pretendía con su máquina "evitar en lo posible ser tributarios del extranjero", los inventores mexicanos se enfrascaron en una feroz competencia con los forasteros en un eco prolongado de todas las campañas de resistencia al invasor. Además, el gobierno de Díaz se había convertido en el principal aliado del capital foráneo, ya que la necesidad de fomentar sobre bases firmes el desarrollo económico del país exigía tecnología moderna. Lograron patentar una serie de máquinas o procedimientos que fueron defendidos en muchas ocasiones con pasión. La atmósfera que rodeaba los pleitos por la concesión de patentes era solamente una parte del engranaje económico que constituiría a la nación mexicana. Los inventores mexicanos estaban conscientes de la desventaja, pero su confianza en la explotación de los recursos naturales, con sus métodos y sus máquinas, les permitió vislumbrar otros causes para generar el desarrollo de una industria propia. Durante el

Porfiriato, las patentes fueron cada vez más variadas y requeridas. Una patente adquiere relevancia en la medida que el producto que se ofrece es aceptado unánimemente. La sociedad tiene multitud de necesidades. Un invento está plenamente justificado cuando la sociedad puede asimilarlo y darle así utilidad social. El desarrollo de las patentes y su reglamentación constituyen una muestra de los intereses de la sociedad y de las ideas con respecto al aprovechamiento de los recursos naturales.

Es importante tomar en cuenta que las máquinas y herramientas mexicanas tuvieron un antecedente indígena que, combinado con los adelantos traídos del extranjero, dieron como resultado una tecnología híbrida acorde a los recursos que el país ofrecía. De esta forma, ante la carencia de elementos como el fierro o el carbón de piedra, el uso de la madera -o combinado éste con el hierro- produjo arados, rastrillos, morteros y carretas, entre otros, en esencia artefactos rudimentarios y de una menor duración que los fabricados con el apoyo de la tecnología desarrollada. La apertura de México al mundo, después de siglos de enclaustramiento colonial, permitió que las novedades tecnológicas con que contaba Europa fueran

⁶³ AGN, FFP, exp. 591.

siendo conocidas en la recién independizada nación. Así aparecieron los primeros intentos de inventar en México máquinas similares, sin que éstas carecieran de la armonía mecánica y científica requerida; de ahí parten las pruebas que apoyan la tesis de que existía una cierta "artesanía mecánica" creada a raíz de la necesidad de cubrir la demanda manufacturera de la Colonia. El quid del problema mexicano residía en las técnicas arcaicas aplicadas a la producción, pero también se resentía la carencia de un proletariado educado en las actividades técnicas, así como de mecánicos, carpinteros y profesionistas que pudieran echar a andar los proyectos industriales alternativos. En síntesis, durante la Colonia las invenciones realizadas tuvieron carácter de "gracias reales" y no se consideraban

derechos propios de los inventores. Para conceder una patente se pedía, casi como único requisito, que no atentara contra la salud ni el bienestar público, lo que a la postre ocasionó innumerables problemas, ya que con una legislación tan flexible se podía patentar casi cualquier cosa, aunque no fuese en realidad un invento. Actualmente son miles las patentes que se solicitan a diario en el mundo, y en México no es diferente la situación. El cuidado con el que se ha tratado este escabroso tema ha propiciado leyes más completas y detalladas. La sociedad siempre ha premiado la actividad de los hombres que buscan el bienestar de la misma y, sin duda, en la medida en que crecen las necesidades de la humanidad no sólo crecen los remedios, sino también las ambiciones sociales. 

* Facultad de Filosofía y Letras, Colegio de Historia, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.