

NATURALEZA Y EFECTOS DE LA POLÍTICA DE PATENTES EN EL RÉGIMEN DE INDUSTRIALIZACIÓN POR SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES EN MÉXICO ENTRE 1940-1970

JUAN IGNACIO CAMPA NAVARRO
Universidad Autónoma de Barcelona^a

Nature and Effects of the Patent Policy during the Regime of Import Substitution Industrialization in Mexico from 1940 to 1970

ABSTRACT

In Mexico during the protectionist economic regime a process of industrial modernization was carried out which led to the incorporation of different types of technologies into the structures and processes of production or consumption. The patent policy was implemented with the interest of encouraging the attraction of novel technologies, but their contribution was quite limited due to the nature, design and operation, with which it was conformed. Therefore, the patent policy did not drive patenting activity in a high and sustained manner. It was ineffective to contribute to the development of technologies generated by local actors, and marginally propitiated the productive exploitation of patents.

Keywords: Technological capabilities, Innovation, technological development, intellectual property, propensity to patent

JEL Classification: O30, O31, O33, O34, O35

^a Departamento de Economía e Historia Económica. xuan.ijnazio@gmail.com



RESUMEN

En México durante el régimen económico proteccionista se llevó a cabo un proceso de modernización industrial que conllevó la incorporación de diversos tipos de tecnologías a las estructuras y procesos de producción o consumo. La política de patentes fue instrumentada con el interés de incentivar la atracción de tecnologías novedosas pero sus contribuciones fueron bastante limitadas debido a la naturaleza, diseño y funcionamiento, con que se conformó. Por tanto, no impulsó la actividad de patentar de manera alta y sostenida. Fue ineficaz para contribuir en el desarrollo de tecnologías generadas por actores locales, y propició marginalmente la explotación productiva de las patentes.

Palabras clave: Capacidades tecnológicas, Innovación, desarrollo tecnológico, patentes, propensión a patentar

Clasificación JEL: O30, O31, O33, O34, O35

1. INTRODUCCIÓN

Entre 1940 y 1970 se estableció en México un régimen económico de corte proteccionista conocido como industrialización por sustitución de importaciones (ISI en adelante). Fue un periodo crítico en el que se apuntaló la modernización del aparato productivo nacional. El fuerte crecimiento económico registrado, de 6,4 por ciento en promedio anual acumulado, requirió y propició un flujo importante de tecnologías incorporadas en bienes de capital físico, maquinarias, equipos, herramientas, etc., como también en contratos de licencias, servicios de ingeniería, asistencia técnica o *know-how* que se incorporaron en parte a las estructuras y procesos del aparato productivo en general y a la industria manufacturera en particular. En este sentido, el gobierno federal buscó incentivar también la incorporación de tecnologías novedosas, artefactos verdaderamente nuevos y diferentes, que contribuyeran al desarrollo tecnológico nacional, alterando en particular el régimen de patentes existente hasta entonces.

Los regímenes de patentes nacionales son medios institucionales que establecen las reglas del juego sobre las actividades de patentar y apropiación de beneficios a través de leyes codificadas que son ejecutables y cumplibles mediante las oficinas de patentes y de tribunales jurisdiccionales (Kaufer, 1989; David, 1993). Los regímenes de patentes modernos suelen ser concebidos también como instrumentos de política orientados a estimular las actividades de invención (creación) e innovación (explotación o comercialización) de tecnologías novedosas (nuevas y diferentes) tomando en consideración aspectos relativos al bienestar social. Como instrumentos de política son configurados en

su diseño y funcionamiento para proporcionar una protección «fuerte», «débil» u «óptima» de los derechos de patentes con el fin de priorizar un modo de acceso y desarrollo tecnológico sobre otro o alcanzar un equilibrio estable relativamente de intereses en el desarrollo de las actividades tecnológicas (Archibugi y Pianta, 1996; Mazzoleni y Nelson, 1998).

En general, de acuerdo con la literatura tanto en el ámbito de la construcción de los regímenes de patentes nacionales como en el contexto de las relaciones internacionales, se entiende como regímenes de patentes de protección «fuerte» aquellos que forman y garantizan derechos exclusivos para los creadores o inventores primeros verdaderos de tecnologías inéditas con el fin de propiciar una mejor apropiación de los beneficios y con ello motivarlos a expandir su interés a registrar patentes y, a su vez, a generar o aumentar esfuerzos en procesos de invención e innovación de tecnologías novedosas (Rafiqzaman y Ghosh, 2001; Guellec y van Pottelsberghe, 2009).

Las políticas de patentes «fuerte» comprenden entramados de reglas, instrumentos y procedimientos que se caracterizan por definir y proteger derechos muy amplios de uso, disfrute y transferencia para los inventores. Éstos comprenden plazos de duración largos de la vigencia de las patentes; conforman una privatización muy amplia de campos tecnológicos; establecen criterios de patentabilidad elevados y métodos de evaluación rigurosos para la concesión de las patentes; extienden ampliamente la cobertura o alcance de la protección permitiendo un registro indefinido de reivindicaciones; permiten la publicación impresa de las patentes después de su concesión; instrumentan de manera simplificada y transparente los procesos administrativos de solicitud y concesión; establecen costes monetarios de acceso y mantenimiento de patentes relativamente bajos y configuran mecanismos relativamente fáciles y ágiles para adquirir garantías y protección rápida y efectiva de las patentes ante los tribunales (Ordover, 1991; Foray, 1993 y 2002; Aboites, 2007).

Los regímenes de patentes fuerte además de requerir una conveniente arquitectura institucional suponen también contar con infraestructura administrativa sólida a través de oficinas de patentes con suficientes recursos financieros, materiales y de recursos humanos bien capacitados y remunerados; y complementarse con tribunales jurisdiccionales específicos, imparciales, independientes y transparentes (Gallini, 2002; Cimoli *et al.*, 2005).

Por contrario, las políticas de patentes «débil» se orientan principalmente a establecer y proteger derechos de los usuarios de las patentes acotando los privilegios exclusivos de los inventores y sus capacidades de apropiación, en principio con propósitos de incentivar intensamente el registro de patentes y de fomentar procesos de difusión más amplios. Entendidos éstos como el desarrollo de actividades más extensas de divulgación de tecnologías nuevas, del uso productivo amplio de las patentes y de procesos más dinámicos de creación de tecnologías posteriores. Este tipo de políticas de patentes establece plazos de vigencia de las patentes más cortos; restringe la privatización de campos tecnológicos; acota el alcance de la cobertura de la protección estipulando

requisitos de patentabilidad menos elevados o limitando el número de registro de reivindicaciones; exige publicar las descripciones de los inventos antes de conceder las patentes; instrumenta exámenes de evaluación simple haciendo el proceso de concesión altamente asequible; otorga patentes de introducción o figuras jurídicas similares que no exigen la novedad de la invención; los costes de acceso a las patentes son bastante bajos pero los de mantenimiento son progresivamente más elevados; contempla el licenciamiento o trabajo obligatorio de las patentes; provee una rápida caducidad o revocación de las mismas y los mecanismos de *enforcement* se instrumentan de manera relativamente flexible en favor de los derechos de los usuarios (Ordover, 1991; Foray, 1993 y 2002; Aboites, 2007; Gallini, 2002, Shadlen, 2012).

En el contexto internacional los países líderes económica y tecnológicamente adoptan políticas de patentes de protección fuerte debido a que su liderazgo en la creación y transferencia de tecnologías propias los sitúa como exportadores netos de adelantos tecnológicos en un mercado mundial competitivo. Este tipo de países asumen políticas de protección elevada pues además de incentivar y aumentar sus inversiones en proyectos de investigación y desarrollo, buscan esparcir sus acervos tecnológicos en el resto del mundo vía la transferencia de tecnología. Por consiguiente, abogan también porque se fortalezca la protección de las patentes en los países huésped. Un aumento en la protección en el resto de los países atrae más patentes extranjeras, capitales y tecnologías incorporadas, lo que contribuye a la difusión tecnológica en estos países receptores al extenderse actividades de divulgación, innovación e inversión en nuevos conocimientos. Desde la perspectiva de los países desarrollados, la armonización de las políticas de patentes hacia un aumento en la protección trae consigo más beneficios que costes para todos los actores (Saiz, 1999; Ortíz-Villajos, 1999; Khan y Sokoloff, 2001; Moser, 2003; Fink y Maskus, 2005; Sharma y Saxena, 2012).

En el ámbito de los países en desarrollo y rezagados tecnológicamente se suele distinguir la instrumentación de políticas de patentes débiles con el objeto de colocarse como usuarios de tecnologías locales o del exterior conformando una condición de consumidores netos de tecnologías. Los países en desarrollo suelen ser proclives a establecer regímenes de patentes débiles pues con ello pueden rebajar las barreras que se erigen contra la imitación e ingeniería inversa de tecnologías, suponiendo que se cuenta o se construyen procesos de aprendizaje locales. Un acceso y diseminación muy amplia de las patentes mediante divulgación y políticas laxas de patentes, facilita que los países imitadores estén en condiciones de absorber las externalidades positivas de la transmisión de los contenidos de información tecnológica. La obligación de explotación de las patentes vía inversión nacional o extranjera, o mediante licencias sin restricciones dentro de estos países, además de contribuir al crecimiento económico permite una mejora en el bienestar si se establecen condiciones de competencia y reducción de precios. Por el contrario, si los países en desarrollo adoptan regímenes de

patentes de protección fuerte escasamente mejoran sus condiciones tecnológicas y económicas pues pueden generarse monopolios poco eficientes, barreras de acceso mediante licencias restrictivas con efectos redistributivos, obstáculos al uso de recursos locales, restricciones a las externalidades de los procesos de invención o innovación exterior y conformarse mercados cautivos restringiendo el comercio internacional (Siebeck et al., 1990; Ordober, 1991; Gallini, 2002; Mitchel, 2005; Rockett, 2008; Foray, 2009).

El origen del régimen de patentes mexicano se remonta hasta el primer cuarto del siglo XIX cuando en 1820 se estableció un primer ordenamiento en la materia adaptado de un Decreto entonces prevaleciente en España. Este instrumento legal tuvo como propósito principal fomentar las actividades de innovación. Entre sus características principales otorgaba y protegía derechos de monopolio a todos los actores, nacionales o extranjeros, que inventaran tecnologías nuevas y a aquellos que mejoraran, introdujeran y explotaran tecnologías maduras o conocidas, pero no explotadas dentro del territorio nacional. No exigía la novedad o la actividad inventiva de los inventos ni establecía por ende un método para examinarlos, pero obligaba la explotación de las patentes en un plazo de dos años después de la concesión; de lo contrario, los derechos de patente se revocaban. Este ordenamiento se considera como el primer esfuerzo realizado en México para otorgar derechos de patentes con el fin de incentivar la innovación reconociéndole una orientación que se correspondería con la naturaleza de un régimen de patentes de protección débil (Beatty, 1996 y 2001; Mendoza, 2014).

El medio institucional incipiente registró una serie de reformas a lo largo de sus casi setenta años de vigencia. La más importante tuvo lugar en mayo de 1832 con actualizaciones posteriores. Sin embargo, la nueva legislación continuó favoreciendo principalmente los procesos de innovación tecnológica con la lógica subyacente de atraer inversión de capitales, sobre todo de origen extranjero, participando en uno de los procesos iniciales de fomento industrial nacional. La normativa contribuyó poco al desarrollo de la actividad inventiva local. Pese a la flexibilidad del proceso de concesión establecido por este ordenamiento, el registro de patentes fue muy bajo, menor de 300 patentes a lo largo del periodo (Beatty 1996; Beatty, 2001; Mendoza, 2014).

A finales del siglo XIX, en junio de 1890, se estableció una nueva ley de patentes mexicana. El cambio institucional significó un punto de inflexión pues reorientó la política de patentes de una de protección débil a otra de protección fuerte. Por vez primera, se estableció que sólo los inventores primeros y verdaderos, nacionales y extranjeros, podían patentar sus tecnologías novedosas generadas dentro del país o en el extranjero. Se establecieron unos criterios de patentabilidad, aunque contradictoriamente no contempló un método de examen de las invenciones. Se suprimieron las patentes de introducción y se eliminó el trabajo obligatorio de las patentes. En 1903 se registró una reforma que incorporó las disposiciones del Convenio de París de 1883 sin alterar la orientación de la norma legal precedente. De manera similar a experiencias

pasadas, el objetivo esencial del cambio institucional propiciado por el gobierno nacional no tuvo el propósito de incentivar el desarrollo de actividades de invención de la sociedad mexicana, sino incitar el registro de tecnologías nuevas provenientes del extranjero con la finalidad de atraer inversión extranjera directa, asegurar mercados para introducir bienes de capital y facilitar el licenciar patentes junto con otras formas de contratación tecnológica como asistencia técnica, *know-how*, etc., ante el proceso de industrialización dinámico por el que pasaba el país (Beatty, 2001 y 2002).

En los inicios del régimen de la ISI se reformó la legislación de patentes con el fin de utilizar este medio institucional como un instrumento que contribuyera a la atracción de tecnologías novedosas requeridas por el proceso de modernización productiva¹. El cambio institucional registrado en enero de 1943 reprodujo en gran parte las disposiciones de las legislaciones precedentes (1890-1903 y 1929) con el fin de garantizar los derechos de propiedad de las patentes de los inventores primeros y verdaderos. Sin embargo, tanto *de jure* en las especificaciones de ley de patentes, como *de facto* en la administración y en el ámbito jurisdiccional estuvieron presentes ausencias, insuficiencias y deficiencias que derivaron en que la nueva política de patentes mostrara ambigüedades, contradicciones y discrecionalidades. Efectos contradictorios con la orientación nominal de protección fuerte de las patentes que se había configurado en las legislaciones previas. Es decir, pese los propósitos de fortalecer los derechos de patentes de los inventores primeros y verdaderos con los cambios en el andamiaje institucional, las evidencias que presentamos en este trabajo apuntan que tanto el diseño del entramado legal como la práctica administrativa establecidos para cumplir eficazmente con una política de patentes de protección fuerte, resultaron fallidos.

Todo ello implica que la política de patentes mexicana estableció incentivos que no estimularon una propensión a patentar en conjunto de modo elevado y sostenido; fue ineficaz para fomentar ampliamente el registro de patentes de mexicanos o residentes; y estrechó e incluso obstaculizó la explotación productiva de las patentes dentro del territorio nacional. Lo que sugiere también, al menos de modo subyacente, que la política de patentes fue un instrumento que no contribuyó al desarrollo amplio y dinámico de capacidades tecnológicas locales relacionadas con actividades de difusión de la invención, divulgación o innovación. Pues si bien falló en proteger adecuada y oportunamente a los inventores, tampoco protegió de mejor manera los pocos derechos que otorgaba a los usuarios y otros emprendedores de tecnologías.

Este argumento se apoya en la evidencia que se presenta a partir de la revisión y examen de los textos legales, de fuentes secundarias que se citan a

¹ La reforma de 1929 añadió y refinó algunos aspectos del entramado normativo de 1890-1903. Se introdujo por vez primera un método de examen de novedad de las invenciones. Se amplió el campo de materias patentables al considerar «las composiciones de materia» y se estableció la figura de patentes de perfeccionamiento que protegían adiciones o perfecciones a tecnologías patentadas por los propios inventores primeros. Se excluía a terceros de este tipo de patentes.

lo largo del trabajo, y de la información proporcionada por la «Gaceta de la Propiedad Industrial». Con tales elementos se determina la arquitectura, características y funcionamiento, de la política de patentes mexicana. Por otra parte, los resultados que se presentan de la actividad de patentar desarrollada en el país durante el periodo de estudio se han elaborado sobre una base de datos propia construida con los resúmenes de las patentes concedidas y que publica la Gaceta. La información que la fuente proporciona comprende el número de solicitud de cada patente; la fecha de solicitud y la de expedición de las patentes; la nacionalidad del inventor(es); el nombre del titular(es) de las patentes; y las clases tecnológicas en que se catalogaban los inventos patentados.

El agrupamiento por ramas de actividad industrial se realizó al convertir la clasificación tecnológica en que originalmente están categorizadas las patentes mexicanas en una clasificación económica. Después de clasificar las patentes de acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) se emplearon las tablas de concordancia proporcionadas por Schmoch *et al.* (2003) y Okon-Horodynska, *et al.* (2012) con las cuales se establecieron las correspondencias entre la CIP y la NACE a nivel de dos dígitos y siguiendo el criterio de clasificación del sector económico de producción de los inventos (Griliches, 1990)². La base de datos no está disponible públicamente.

La estructura del trabajo es la siguiente. En la sección dos se explora y determina la naturaleza de la política de patentes. La sección tercera presenta y explica la evolución de la actividad nacional de patentes. En la sección cuarta, se detalla el registro de patentes por tipo de propietario como un reflejo de la formación de capacidades tecnológicas. La sección quinta explora el comportamiento productivo de las patentes en el sector industrial. La última sección presenta las conclusiones.

2. NATURALEZA DE LA POLÍTICA DE PATENTES VIGENTE DURANTE LA ISI

En esta sección se describe la naturaleza, diseño y funcionamiento, del régimen de patentes mexicano durante el periodo proteccionista. Pese el interés *a priori* de los artífices de la política de patentes en otorgar una definición y protección fuerte a los derechos exclusivos de los inventores de tecnologías novedosas, el sistema falló tanto en la confección de la legislación como en la práctica administrativa de la oficina de patentes y de los tribunales al configurarse una arquitectura institucional que adoleció de omisiones, insuficiencias y deficiencias significativas.

La «Ley de Propiedad Industrial» (LPI en adelante), junto con su Reglamento, establecidos el 1 de enero de 1943 normalizaron la actividad de

² Nomenclatura Estadística de Actividades Económicas de la Comunidad Europea

patentar desarrollada durante el periodo de industrialización proteccionista hasta 1976, cuando fue sustituida por otra nueva legislación. La reforma de la legislación de patentes de 1943 supuso un fortalecimiento de los derechos de propiedad, o al menos eso era lo que argumentaron *a priori* los diseñadores de la norma legal³. En principio la LPI dio continuidad a la lógica de las legislaciones precedentes de 1890-1910 y de 1929 pues calcó gran parte del articulado de estos textos legales, pero también incluyó nuevas provisiones y modificaciones orientadas a proteger básicamente los derechos de los inventores primeros y verdaderos. Por tanto, se supone que la nueva política de patentes se correspondía con la adopción de un régimen de patentes fuerte. Sin embargo, el entramado legal de 1943 mostraba omisiones importantes y ciertas provisiones adolecían de claridad o eran contradictorias, erosionando la eficiencia de la protección. Además, el funcionamiento de la oficina de patentes reflejó debilidades administrativas importantes mientras que los tribunales tampoco fueron muy eficaces en proteger los derechos de los titulares. Por consiguiente, pese a que los intereses se orientaron previamente en adoptar una política de patentes fuerte, en el transcurso de la realidad se falló en tal propósito.

La legislación de patentes tampoco favoreció los derechos de los usuarios permitiendo asumir que implicaba una política de patentes de protección débil. Las provisiones establecidas al respecto fueron también insuficientes y deficientes haciendo muy difícil o costosa la protección. En conjunto, por tanto, se considera que la política de patentes establecida durante la ISI adolecía de distorsiones que minaron los grados de protección tanto de los inventores primeros como de los usuarios de tecnologías lo que *ex post* dificultó el desarrollo de una actividad de registro de patentes alta y sostenida, en especial de los residentes, y no fomentó procesos intensivos de innovación mediante la instrumentación productiva de las patentes, contribuyendo marginalmente al desarrollo de las capacidades tecnológicas locales.

En los párrafos siguientes se analizan los instrumentos y procesos que tuvieron un efecto relativo sobre el grado de la actividad agregada de patentar; el comportamiento de la propensión a patentar de los agentes económicos; y la explotación productiva de las patentes.

En principio, la legislación de patentes contemplaba unos trámites bastante formalizados que derivaban en un proceso muy burocrático para solicitar y conceder patentes. Pero pese el formalismo detallado, adolecía también de omisiones que complicaban el ciclo de las patentes. La norma legal no especificaba plazos perentorios para cada fase de los trámites de

³ Esto se deduce de lo declarado en la exposición de motivos contenido en el proyecto de reforma enviado al Congreso Nacional en diciembre de 1942 (DOF de 31 de diciembre de 1942) el cual se aprobó sin discusión en el Pleno, debido al otorgamiento de facultades extraordinarias al presidente del país para decretar legislaciones por motivo de condiciones de emergencia por la Segunda Guerra Mundial.

solicitud y concesión, como tampoco de los demás procesos que normativamente se llevaban a cabo en la oficina de patentes y los tribunales jurisdiccionales en cuanto a medidas de protección, lo que repercutía principalmente en la velocidad en que eran llevados a cabo.

Con respecto del ciclo de patentar, la omisión de plazos en la norma legal fue uno de los factores del retraso, pero sobre todo de la variación tan significativa en el trámite entre el registro de una solicitud de patente y su concesión. Por ejemplo, en 1940 el lapso transcurrido entre las dos fases fue de 7 meses de media y para 1970 el plazo de espera fue de 41 meses. Además, la duración del ciclo del patentar fue muy dispersa. Por ejemplo, si bien en 1940 el lapso medio entre la solicitud y la concesión de patentes fue de 7 meses, se dio el caso de una patente donde su ciclo tardó hasta 38 meses⁴. Por el contrario, se registraron patentes que fueron otorgadas con un plazo menor de 30 días llegando al extremo de una patente que fue concedida dos días después de presentada la solicitud⁵. Esta situación se mantuvo a lo largo del periodo. Por citar un ejemplo más, en 1960 se llegó al otro extremo cuando se concedió una patente después de más de 30 años de haberse solicitado⁶. Lo dilatado y, en especial, lo extraordinariamente disperso del plazo del proceso de solicitar y conceder patentes generó incertidumbre, lo que distorsionaba el interés de los inventores por proteger sus tecnologías aminorando la actividad de patentar o trastocaba los planes económicos o comerciales de quienes buscaban usar productivamente las patentes erosionando la confianza en el funcionamiento del régimen de patentes.

La puesta en práctica o explotación productiva de las patentes debía ser comprobada por los titulares o sus causahabientes. Sin embargo, la norma legal no contemplaba un plazo específico para que se cumpliera tal requisito. Más importante, comprendía una provisión de excepción de la puesta en práctica si los titulares comprobaban la imposibilidad o dificultad material de la explotación. La salvedad consistía en poner en la Gaceta o en los periódicos de amplia circulación dentro del país avisos de ofrecimiento de licencias de explotación de las patentes. En el caso de que nadie respondiera a estas convocatorias quedaba demostrado que era difícil llevar a cabo la explotación⁷. Con esta comprobación, se asumía y aceptaba un «trabajo nominal» de las patentes permitiendo la conservación del plazo de duración completo de las patentes y evitando con ello la caducidad por reducción del término de vigencia.

⁴ Según el registro en la Gaceta la patente fue solicitada el 31 de agosto de 1937 y se concedió hasta el 31 de octubre de 1940.

⁵ La solicitud fue registrada el 23 de octubre de 1940 y concedida el 25 de octubre de 1940.

⁶ Solicitada el 15 de marzo de 1930 y otorgada hasta el 16 de junio de 1960.

⁷ A esta peculiaridad se sumaba, como hemos mencionado, un entorno en el que la Gaceta no circulaba de manera puntual y amplia; y donde las tiradas de los periódicos más importantes, que eran unos cuantos, se concentraban en las grandes ciudades.

La legislación comprendía la caducidad de las patentes cuando éstas no se explotaban industrialmente dentro del territorio nacional. Del mismo modo que con otros instrumentos, los preceptos que regulaban el proceso de caducidad adolecían de ausencias y deficiencias que conllevaban ambigüedades o contradicciones importantes. En principio, la norma legal señalaba que si no se explotaban productivamente las patentes, esto por sí sólo no era causa de pérdida inmediata de los derechos exclusivos, sino que sólo se reducía el plazo de protección en tres años, de 15 a 12 años. Hasta pasados los primeros doce años de vigencia de las patentes se podía declarar la caducidad en pleno derecho. Por consiguiente, dado el espacio temporal extenso que mediaba para que las patentes revirtieran al dominio público por falta de explotación, para los titulares la caducidad no significaba una medida coercitiva o de presión importante.

No se dispone de datos sobre el ejercicio y resultados del instrumento de caducidad durante el periodo de la ISI, pero Barrett (1974:240) menciona que a principio de los años setenta las patentes caducas por falta de explotación fueron del 0,1 por ciento del total de patentes concedidas. Si esta situación prevaleció a lo largo del régimen proteccionista, es plausible aseverar que fue debido a las contradicciones del diseño institucional. De lo que se deduce que la política de patentes no fue capaz de instrumentar un mecanismo de caducidad eficaz que forzase la explotación industrial de las patentes en el territorio nacional.

El licenciamiento obligatorio era un mecanismo comprendido en la LPI en caso de que los titulares no acreditaran la explotación industrial de las patentes dentro del territorio nacional. La norma legal establecía un articulado amplio para solicitar y obtener el licenciamiento obligatorio. Sin embargo, varias provisiones hacían que el proceso de solicitud de licencias fuese muy burocrático, en particular con respecto a la comprobación de no explotación de las patentes que recaía en los solicitantes, además de que tampoco establecían plazos concretos en la resolución sobre el otorgamiento. Disposiciones legales con omisiones y con poca claridad daban paso a un ciclo del licenciamiento intrincado, discrecional y lento (Sepúlveda, 1956).

En el caso de otorgarse las licencias obligatorias, la ley de patentes contenía también especificaciones deficientes al establecer incentivos positivos muy limitados para los licenciatarios por los derechos de uso, disfrute y transferencia de licencias, pero que, por contrario, favorecían más a los titulares de las patentes lo que disuadía el interés de los primeros por el instrumento. Por ejemplo, aunque un licenciatarario disfrutaba de todos los beneficios de la explotación de la licencia obligatoria, debía otorgar al dueño de una patente nacional el 50 por ciento de las ganancias líquidas obtenidas. Este porcentaje rebasaba bastante el establecido en el mercado abierto donde los convenios de licencias voluntarias estipulaban pagos que oscilaban entre un 3 y 5 por ciento de las ventas netas (Nadal, 1977, p. 104).

Otro aspecto adverso para los titulares potenciales de licencias obligatorias era que la norma legal otorgaba a los dueños de patentes el derecho de pedir la revocación, bajo ciertas condiciones y plazos, de las licencias obligatorias expedidas. La implicación más importante era la incertidumbre por la que podían pasar los licenciarios ante la posibilidad o no de revocación de sus licencias obligatorias. La débil certeza sobre sus derechos propiciaba no hacer uso de las licencias, pues si los agentes calculaban que los beneficios esperados de la explotación de las patentes eran reducidos, entonces en el lapso en que estuvieran vigentes las licencias no se podrían sufragar los costes de transacción, de trámite y legales por obtener las licencias obligatorias, ni mucho menos llegar a recuperar los recursos invertidos en actividades productivas. Si por el contrario, los rendimientos esperados de explotar las licencias eran suficientes, entonces el atractivo de capturar ganancias hacía que los titulares desearan explotar las patentes por cuenta propia solicitando estratégicamente la inmediata revocación del licenciamiento obligatorio.

La reglamentación deficiente del licenciamiento obligatorio de explotación de patentes significó incentivos muy débiles para solicitar o utilizar las licencias obligatorias. Esto se reflejó en el uso prácticamente nulo del permiso obligatorio como un instrumento de explotación productiva de las patentes durante el periodo de la ISI. Únicamente se otorgaron 5 licencias obligatorias⁸. El ejercicio nimio del licenciamiento obligatorio muestra que la ley de patentes no estimuló por este medio la explotación de las patentes dentro del territorio nacional; por el contrario, obstaculizó la incorporación de tecnologías novedosas patentadas a las estructuras productivas, limitando con esto procesos de innovación o difusión más amplios dentro de una dinámica de industrialización expansiva.

Si el diseño de la legislación de patentes adolecía de ausencias, insuficiencias y deficiencias importantes, la oficina de patentes mexicana tampoco estaba exenta de dificultades en sus capacidades o práctica administrativa para atender las actividades de patentar. Una de sus responsabilidades principales era la de examinar administrativa y técnicamente los inventos tecnológicos presentados en las solicitudes de patentes. El método de evaluación para la concesión de patentes que contemplaba la LPI era del tipo de examen previo y de novedad de la invención, sin llamamiento a oposiciones previas al otorgamiento⁹.

Las capacidades administrativas de la oficina de patentes para llevar a cabo esta actividad fueron muy limitadas. Contaba con poco personal examinador de las invenciones que soportaba altas cargas de trabajo dado el

⁸ Sin tener conocimiento de que se hayan utilizado efectivamente.

⁹ Santa-Pinter (1963) ofrece de manera ilustrativa una clasificación de diferentes métodos de otorgamiento usualmente comprendidos en los regímenes de patentes latinoamericanos durante la primera mitad del siglo veinte.

volumen de solicitudes por año. Por ejemplo, a comienzos de la década de los setenta había 16 examinadores para atender un volumen medio de 8.000 solicitudes por año, lo que suponía alrededor de 500 solicitudes por cada examinador. En contraste, la oficina de patentes brasileña registraba una carga de 53 solicitudes por examinador (150) con un volumen relativamente similar de solicitudes de patentes que en México. En Estados Unidos, la carga de trabajo por examinador era de 83 solicitudes atendidas por año (Barrett, 1974, p. 236). La oficina de patentes mexicana tampoco contaba con recursos materiales suficientes y adecuados pues carecía de infraestructura, como una biblioteca técnica especializada que contuviera una base importante de acervos documentales propios para el proceso de evaluación y tampoco contaba con automatización (uso de computadoras) en sus procesos de generación, organización y control de información.

Lo anterior significa que el examen de los inventos fue poco riguroso, pero también dilatado pues a la falta de recursos humanos, materiales o financieros se sumaba, como se ha indicado anteriormente, unos trámites diseñados en la legislación que no estaban controlados por plazos perentorios, lo que contribuía al retraso y a la brecha entre la actividad de solicitar y de conceder patentes. En un informe de actividades de la Dirección General de la Propiedad Industrial (DGPI) de 1972, se indica que en diciembre de 1970 existía un retraso efectivo de 17.000 solicitudes de patentes en proceso de tramitación sin estudio previo y de novedad de la invención, lo que muestra las bajas capacidades de ejecución que tenía la oficina de patentes en sus actividades sustanciales a lo largo del periodo de la ISI¹⁰. Los rasgos del desarrollo lento y azaroso de la oficina de patentes mexicana afectaban adversa y sesgadamente a la propensión a patentar de los inventores, así como también erosionaban el interés de aquellos que buscaban la explotación productiva de las patentes ante un proceso abigarrado y dilatado de formación y adquisición de los derechos de propiedad de patentes.

La divulgación de las invenciones protegidas mediante patentes era una obligación estipulada en la ley de patentes de 1943. La oficina de patentes mexicana hacía público una descripción resumida de los inventos a través de un instrumento impreso conocido como Gaceta de la Propiedad Industrial, una publicación oficial con circulación nacional y periodicidad mensual. La norma legal estipulaba que las patentes concedidas fueran las que se publicaran a diferencia de algunas legislaciones de países que establecían la publicación de las solicitudes de patentes¹¹. De esta forma se retrasaba la divulgación de la información tecnológica registrada.

¹⁰ La oficina de patentes mexicana al final del periodo de la ISI se conocía como Dirección General de la Propiedad Industrial (DGPI).

¹¹ Era el caso de ciertos países latinoamericanos como Bolivia, Panamá, Colombia y Venezuela cuyas leyes de patentes vigentes en este periodo de estudio contemplaban el tipo de política de

Por otra parte, solo se permitía que fuera de conocimiento público la información de las patentes concedidas, pues las solicitudes de patentes a las que no se les expedía la concesión quedaban bajo reserva de la oficina de patentes y no se podían consultar por el público interesado. Las solicitudes de patentes que no se concedían no eran documentos públicos. Sin embargo, en la práctica, las solicitudes en trámite y las abandonadas, aunque no se publicaban, formaban parte de los acervos tecnológicos que servían en el procedimiento de examen para configurar anterioridad y destruir la novedad de las invenciones de patentes solicitadas posteriormente (art. 24 de la LPI; Sepúlveda, 1955, pp. 50-54)¹². Por consiguiente, tal diseño y modo de administración de los contenidos de información tecnológica por la oficina de patentes mexicana representaba una restricción muy importante a los procesos de diseminación e incluso de invención e innovación basados en dichos contenidos de información.

En la operación cotidiana de la oficina de patentes la actividad de divulgación de información tecnológica mostraba otras restricciones importantes. Según un informe de trabajo de la DGPI (1972), la Gaceta llegó a tener un retraso de 30 meses en su publicación. Además, la circulación de la publicación era escasa dentro del país por lo que era conocida y adquirida únicamente por sectores especializados en materia de patentes, pero prácticamente desconocida para el gran público (Ibarrola, 1967, pp. 182, 192). Si tales condiciones estuvieron presentes a lo largo de la ISI, esto significaba que la política de patentes fue muy restrictiva en los procesos de divulgación de los acervos de patentes retrasando agudamente la dinámica de propagación de información y limitando las posibilidades de difusión, uso de la información tecnológica de las patentes como base para la creación de tecnologías nuevas o de inversiones productivas de patentes actualizadas, dentro del territorio nacional.

Un aspecto esencial del funcionamiento de la oficina de patentes mexicana era la administración del *enforcement* de las patentes. En particular, la observación y ejecución del entramado de reglas y procedimientos que la legislación de patentes le proveía para resolver asuntos con respecto a resoluciones administrativas de invasión y nulidad de los derechos de patentes. Como en otras situaciones, la oficina de patentes padeció también de capacidades limitadas para desempeñar las actividades en materia de protección. Según la DGPI (1972) al cierre de ejercicio de 1970 tenía un retraso de 600 casos o procedimientos de lo administrativo-contencioso, gran parte de ellos relacionados con asuntos de resoluciones pendientes por emitir¹³. Esto sugiere que el

(footnote continued)

publicación antes de la concesión (Santa-Pinter, 1963, p. 244). Por otra parte, Japón fue uno de los casos más emblemáticos al respecto (Ordovery, 1991).

¹² En el Salvador, Guatemala y Cuba el estado de la técnica se conformaba de modo similar al de México (Santa-Pinter, 1963, p. 245-248).

¹³ El inconveniente en este dato es que la fuente no especifica a qué acciones se refiere (invasión, nulidad, etc.) ni tampoco qué proporción corresponde a asuntos de patentes, marcas u otras figuras de propiedad intelectual.

departamento contencioso de la oficina de patentes tenía recursos escasos o restricciones similares a otras áreas de la dependencia pública¹⁴. El efecto principal era que el plazo para la obtención de las resoluciones administrativas de la oficina de patentes era bastante largo. En promedio, la oficina de patentes, a inicios de los años setenta, tardaba en emitir sus resoluciones alrededor de tres años en el caso de los conflictos por invasión de patentes (Barrett, 1974, p. 244).

El número total de resoluciones administrativas emitidas por invasión y nulidad a lo largo de todo el periodo de la ISI alcanzó menos de 400 acciones. Comparado con el volumen de patentes concedidas en el mismo lapso, 59.807, esto representó apenas un 0,6 por ciento del total de casos probables¹⁵. Esto muestra una baja actividad por parte de la oficina de patentes mexicana en materia de *enforcement* debido en parte a sus limitadas capacidades administrativas que dilataban los procesos de resolución¹⁶. Del total de resoluciones, la mitad correspondieron a acciones de nulidad y la otra mitad a acciones de invasión. Lo significativo fue que del total de casos de invasión (189) el 59 por ciento de las resoluciones administrativas no estuvieron a favor del interés de los titulares de las patentes. Por otro lado, del total de casos sobre nulidad (196) el 72 por ciento correspondieron a declaraciones de que las patentes eran nulas según la oficina de patentes. Solo el 28 por ciento restante correspondió a patentes que superaron el desafío legal en esta etapa. Es interesante notar que las decisiones de la oficina de patentes de anular las patentes que ésta misma otorgaba predominaron sobre la confirmación de estas.

Lo dilatado del proceso para la obtención de resoluciones administrativas y la tendencia contradictoria de la orientación de los resultados registrados eran elementos que se reforzaban pudiendo rebajar el interés de los agentes en recurrir los instrumentos de protección señalados en conflictos por asuntos de patentes. Pero la debilidad en el *enforcement* por parte de la oficina de patentes y la incertidumbre que implicaba afectaba también rebajando las expectativas de la propensión a patentar, de realizar actividades productivas bajo patentes protegidas limitada o ambiguamente y de limitar en general el desarrollo de procesos de difusión más amplios pues la

¹⁴ Como señala Tillet (1976) cabe también la posibilidad de que haya sido por falta de interés de la organización pública. El informe de la GDPI (1972) menciona por ejemplo que no fue hasta enero de 1972 cuando en el departamento contencioso se crearon los libros de gobierno de los expedientes con el que se controlaba el registro de solicitudes de declaraciones administrativas y el libro de gobierno para el registro del cumplimiento de las resoluciones ejecutorias. Medidas que no hubieran significado un coste muy elevado de haberlas implementado con anterioridad.

¹⁵ Para una mejor estimación se debería tener en cuenta el nivel de patentes concedidas vigentes. La falta de información impide hacer un cálculo más aproximado.

¹⁶ Sin dejar de lado que factores como falta de liderazgo, voluntad de los administradores por intensificar el cumplimiento, por factores políticos o por el empleo de otros mecanismos de coerción pudieran explicar también el débil desempeño de la oficina de patentes para instrumentar oportunamente el *enforcement*.

incertidumbre se extendía también a usuarios y otros interesados en patentar.

Los tribunales tenían también un papel central en las actividades de patentar y su protección. Las declaratorias administrativas de invasión o nulidad de patentes podían desafiarse y revocarse o quedar afirmadas a través de resoluciones emitidas por los tribunales. El comienzo del proceso de apelación se realizaba a través de la obtención de amparos¹⁷. Sin embargo, los fallos emitidos por los tribunales de distrito podían apelarse también en segunda instancia ante la Corte Suprema. En esos casos, con las resoluciones de esta autoridad pública se terminaba el proceso pues causaban sentencias ejecutorias. Una de las implicaciones de este diseño institucional era el inconveniente de prolongar de manera importante el proceso para la obtención definitiva de las declaratorias, afirmativas o negativas, de invasión o nulidad de patentes. Según Barrett (1974, p. 245), un conflicto llevado hasta la última instancia para obtener una declaratoria afirmativa definitiva de invasión de patente podía llevar hasta cinco años antes de que el dueño de una patente estuviera en la posición de pedirles a las autoridades jurisdiccionales mexicana medidas para la represión del delito y de recuperación de daños.

El mecanismo de protección agregaba incertidumbre también respecto de la orientación de las resoluciones modificadas por acción de los tribunales en relación con las resoluciones emitidas en principio por la oficina de patentes. Barrett (1974, p. 250) considera que los resultados promedio en los tribunales no eran muy distintos de los resultados de la oficina de patentes, aunque en un nivel particular las resoluciones administrativas frecuentemente se modificaban. La experiencia registrada durante la ISI revela que la Corte Suprema apoyó las resoluciones de la oficina de patentes en el 90 por ciento de los casos y sólo en un 10 por cien las revirtió, incluyéndose los casos tanto de nulidad como invasión de patentes. En prácticamente todos los casos, las resoluciones administrativas de la oficina de patentes fueron en contra de los intereses de los titulares de las patentes lo cual minaba las expectativas de seguridad jurídica de los derechos de propiedad.

Por otra parte, en los casos de declaraciones de invasión de patentes apoyadas en los tribunales los procesos por reparaciones eran poco favorables para los dueños de los derechos de patentes. Aunque la ley de patentes establecía sanciones civiles y corporales amplias en la práctica no pareció que fueran muy efectivas. Barrett (1974, pp. 245-246) menciona que debido a la dilación de los juicios y la obligación de que los titulares fueran los que llevaran la carga de la prueba de acuerdo con la legislación civil era muy

¹⁷ El juicio de amparo es un medio procesal constitucional del ordenamiento jurídico mexicano que tiene por objeto específico hacer reales, eficaces y prácticas las garantías individuales establecidas en la Constitución con las que se protege a los ciudadanos del país en sus derechos fundamentales de actos invasores de dichas garantías de parte de todas las autoridades públicas sin distinción de rango, inclusive las más elevadas.

complicado obtener las medidas e indemnizaciones correspondientes. Por tanto, después de que la oficina de patentes emitía las resoluciones administrativas las partes afectadas llegaban a arreglos privados consistentes, en su defecto, en pagos de compensaciones pasadas u otros beneficios futuros en caso de llevarse a cabo actividades productivas.

Lo intrincado de la protección de los derechos de patentes en la oficina de patentes y en los tribunales contradice a la lógica de un régimen de patentes de protección fuerte. Por consiguiente, aunque nominalmente la política de patentes se orientaba a fortalecer los derechos de los inventores titulares de patentes, en la práctica se falló en concretar tales objetivos. La falta de claridad del medio institucional en la configuración de incentivos positivos en materia de protección supone que se reducían las capacidades de apropiación de los dueños de las patentes y, por extensión, tuvo efectos contrarios en la evolución de la actividad de patentar, erosionó esfuerzos de explotación productiva de las patentes y el interés por un desarrollo sostenido de actividades tecnológicas novedosas en el medio y largo plazo.

Otros elementos de la política de patentes vinculados a la legislación, al funcionamiento de la oficina de patentes o de los tribunales se caracterizaron también por omisiones, insuficiencias o deficiencias que suponemos, pues no se dispone de evidencia concreta, llegaron a tener cierto efecto relativo en el desarrollo de la actividad de patentar, en la propensión a patentar de los distintos agentes o en la instrumentación productiva de las patentes en México durante la ISI.

La Ley de Propiedad Industrial establecía que las reivindicaciones debían redactarse de manera clara, concisa y concreta. Sin embargo, este requisito no tenía fuerza legal pues la ley de patentes no disponía de provisiones en caso de incumplimiento, diferente, por ejemplo, a lo estipulado en la ley de patentes de 1903 que comprendía causa de nulidad de las patentes (art. 42 de ese ordenamiento)¹⁸. Por contrario, la LPI estableció una medida de política novedosa imponiendo un número límite de 10 reivindicaciones por cada solicitud de patente de invención o de mejoras, pero otorgaba la posibilidad de registrar reivindicaciones adicionales mediante pago de las mismas. La implicación más crítica de la falta de control sobre el alcance o claridad de las reivindicaciones es que pudo propiciar prácticas ineficientes al permitir la inflación del estado de la técnica con el objetivo de bloquear a competidores y el desarrollo de invenciones posteriores y complementarias, o impedir que se facilitara la imitación vía ingeniería inversa lo que implicaba en un segundo momento restricciones a la actividad de patentar.

Los costes de acceso a patentar se establecían por Decreto mediante una Tarifa que comprendía una tasa de 45 pesos corrientes por el registro de solicitudes y por la de concesión de patentes respectivamente. Además,

¹⁸ Ley de Patentes de 1903 (DOF de 1 de septiembre de 1903). Esta disposición fue suprimida en la ley de patentes de 1929 y tampoco se recuperó en la LPI.

establecía pagos progresivos por el mantenimiento de las patentes¹⁹. Dada la posición internacional de México, tanto por su nivel económico como por su pertenencia al Convenio de París que impedía dar un trato discriminatorio en el pago de las tasas, resultaba más barato registrar patentes para aquellos individuos o empresas procedentes de países con un PIB per cápita más alto, lo que propiciaba sesgos en la propensión a patentar entre residentes y no residentes²⁰.

Como en toda organización, los usos, costumbres o cultura de la oficina de patentes mexicana eran factores esenciales de su desarrollo. Como se ha mencionado anteriormente, en un entorno laboral donde las cargas de trabajo eran bastante altas los examinadores desarrollaron un trabajo relativamente ineficiente e ineficaz, reflejado en la dilación del proceso de concesión de las patentes. Pero también ante tales condiciones los funcionarios pudieron adoptar un comportamiento estratégico, dando un trato diferenciado y discrecional a cada patente solicitada. Racionalidad que no era tan inusual puesto que en la oficina de patentes mexicana era una práctica frecuente el contacto personal entre los examinadores y los representantes legales (comúnmente despachos de abogados) de los inventores interesados para el intercambio de información y discusión de los méritos de los inventos (Barret, 1974, pp. 236-237).

En un primer plano dicha práctica podría corresponder a una parte del proceso para evaluar los requisitos de patentabilidad. Sin embargo, la interacción de los agentes podía distorsionar el proceso de decisión por la influencia personal ejercida por ciertos grupos de interés. Un trato preferencial o discriminatorio a un determinado tipo o número de patentes registradas explicaría, en parte, el plazo de duración tan disperso para otorgar las patentes que pasaba en ciertos casos de unos cuantos días a varios meses o años. Si se considera además que el *lobbying* y otros comportamientos estratégicos no eran objeto de regulación y reglamentación en México entonces, las prácticas informales en el proceso de evaluación de las patentes pudieron haber tenido cierto grado de repercusión en las expectativas y dinámica de la propensión a patentar o en el interés de la explotación productiva de las patentes.

En resumen, la política de patentes mexicana establecida desde 1943 pretendió fortalecer los derechos de patentes de los inventores nacionales y extranjeros. Sin embargo, el diseño de la ley de patentes comprendía reglas que configuraban mecanismos muy burocráticos y otras provisiones que adolecían de omisiones o deficiencias que generaban contradicciones o ambigüedades importantes. Por su parte, tanto la oficina de patentes como

¹⁹ La Tarifa registró cambios a lo largo del periodo. Pasó a 120 pesos en 1955 y 180 pesos corrientes en 1962 (DOF, de 1 de enero de 1943; del 8 de junio de 1955 y de 12 de febrero de 1962).

²⁰ Por el contrario, los países no miembros contaban con autonomía relativa para aplicar tarifas favorables a los inventores residentes o discriminatorias para los extranjeros.

los tribunales reflejaban capacidades administrativas y organizacionales muy débiles debido a los limitados recursos materiales, humanos y financieros de que disponían. Tales rasgos del régimen de patentes hacen cuestionar la naturaleza de protección fuerte que supuestamente se adoptó lo que tuvo implicaciones significativas en las actividades de patentar y de innovación dentro del territorio nacional.

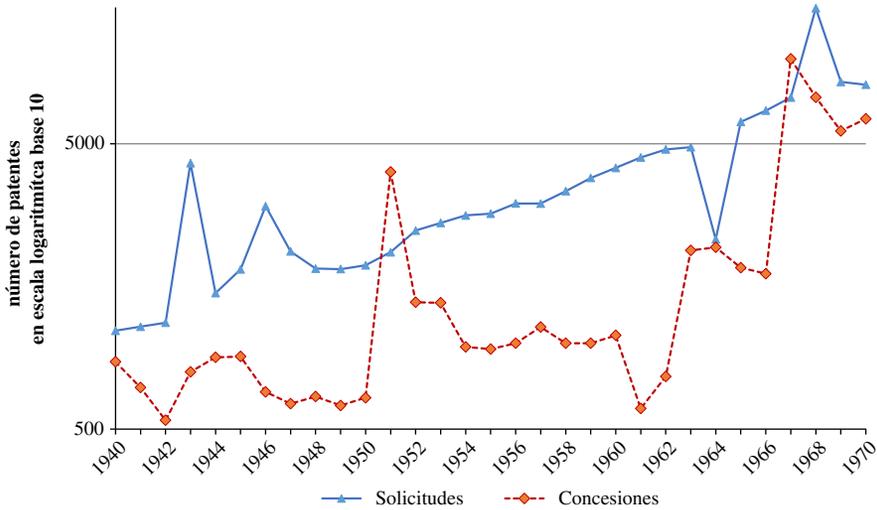
3. TRAYECTORIA NACIONAL DE LAS PATENTES

En esta y en las siguientes dos secciones exploraremos el impacto del régimen de patentes sobre la actividad nacional de patentar. Durante el periodo de la ISI la política de patentes instrumentada en 1943 estuvo impregnada de omisiones, insuficiencias y deficiencias en su legislación y de capacidades administrativas débiles en la oficina de patentes y tribunales, de modo que tuvo repercusiones en el registro de la actividad de patentes. Primero, la oficina de patentes procesó sólo una parte pequeña de todas las solicitudes registradas. Segundo, la política de patentes falló claramente en incentivar la propensión a patentar de los mexicanos o residentes al observarse un acentuado declive de las patentes de este colectivo durante un periodo de expansión industrial y elevado crecimiento económico. Tercero, las tendencias nacionales de las patentes no coinciden con el desarrollo sectorial de la economía mexicana.

El funcionamiento del régimen de patentes mexicano se remonta hasta la segunda década del siglo XIX con el establecimiento de un primer Decreto adoptado de un ordenamiento prevaleciente entonces en España. De 1820 a 1880 se otorgaron alrededor de 300 patentes lo que refleja la inoperancia e irrelevancia de la política de patentes y la actividad de patentar durante este largo periodo. Por contrario, las reformas legales de 1890-1903 encuadraron una actividad de patentes expansiva y dinámica. De 1890 a 1910 se registró una cifra acumulada de algo más de 12.500 patentes. En este periodo la trayectoria de patentes de extranjeros predominó, con el 74 por ciento del total de patentes registradas en territorio nacional. La modernización de las leyes de patentes que supusieron un fortalecimiento de los derechos de los inventores y, sobre todo, una expansión de los mercados y fuerte crecimiento económico propiciaron el desarrollo de la actividad nacional de patentes (Beatty, 1996; 2001; 2002; Mendoza, 2014). En el mismo período se puede observar una experiencia relativamente similar del caso mexicano con el español en los efectos de los cambios legislativos sobre la tendencia a patentar (Beatty y Saiz, 2007).

A lo largo del periodo de industrialización por sustitución de importaciones las series de solicitudes y concesiones de patentes en un nivel agregado mostraron una evolución bastante diferente. Como vemos en el gráfico 1 a comienzos de la década de los cuarenta del siglo pasado el

GRÁFICO 1
MÉXICO. PATENTES SOLICITADAS Y CONCEDIDAS DE 1940 A 1970



Fuentes: Calculado con datos de OMPI (1983).

número de solicitudes se elevó, aunque con fluctuaciones frecuentes e importantes en lapsos cortos, llegando a alcanzar más de ocho mil patentes en los años setenta. Por contrario, el nivel de concesiones se mantuvo en niveles bajos hasta 1963 y a partir de este año se superó el umbral de modo sistemático registrado de mil patentes concedidas, en promedio similar al de registros de etapas previas²¹.

El comportamiento diferenciado de las trayectorias de solicitudes y concesiones de patentes a lo largo del periodo fue conformando una brecha en el registro nacional de patentes que se fue ampliando notoriamente a lo largo del tiempo. Situación que fue reflejo del modo de procesamiento en el ciclo de patentar. Del total de 863 patentes concedidas en el año de 1940, el 77 por ciento correspondieron a patentes solicitadas ese mismo año. En 1950, sólo el 22 por ciento de las patentes concedidas (633) fueron de patentes solicitadas con fecha legal de 1950. En 1960 la reducción fue igual de espectacular, pues sólo un 4 por ciento de las patentes concedidas (1.066) eran patentes solicitadas en el mismo año. En 1970 del total de 6.526 patentes concedidas sólo 8 correspondieron a solicitudes registradas en este mismo año lo que representó un 0,1 por ciento marginal sobre el total.

²¹ Para una revisión de las patentes desde la época del Porfiriato ver por ejemplo Beatty (2001) y Campa (2016).

Paulatinamente el volumen de solicitudes pendientes de concesión se elevó de manera espectacular.

La brecha en el registro de la actividad de patentar puede examinarse a través de tres componentes, resultado de una «tasa de retraso», de «rechazo» y de «abandono» entre los registros de las series de solicitudes y concesiones de patentes. La oficina de patentes tenía un registro a diciembre de 1970 de 43.991 solicitudes en trámite pendientes (DGPI, 1972:9 y 28). Esto representaba una tasa de retraso del 74 por ciento del total de patentes (59.582) que no se otorgaron a lo largo del periodo. El diseño y funcionamiento de la política de patentes mexicana fue el factor esencial de este retraso dado los farragosos trámites y a la vez omisiones e insuficiencias establecidas en la legislación y, sobre todo, por las limitadas capacidades operativas de la oficina de patentes con recursos materiales, humanos y financieros escasos y donde las cargas de trabajo excesivas en el proceso de examen dilataban y distorsionaban la fase de resolución de concesión. Por otro lado, del total restante de patentes que no se concedieron el 5 por ciento correspondieron a patentes rechazadas (2.741) y el 21 por ciento a patentes (12.850) que se abandonaron durante el proceso. Estas tasas pudieron resultar en parte del desconocimiento puntual de la política de patentes por parte de los interesados; del incumplimiento de requisitos administrativos o técnicos en tiempo o forma; o por la falta de pago oportuno de las tasas por el registro de las patentes, entre los más usuales.

Si bien los plazos medios registrados del ciclo de patentar en la oficina de patentes mexicana, 3 años y medio durante la década de los sesenta, podían ser similares a los experimentados en otras oficinas de patentes (como por ejemplo la estadounidense), el volumen de solicitudes que procesaba la organización nacional en ese tiempo fue 14 veces menor que la cifra registrada por la oficina de patentes anglosajona, por lo cual la alta tasa de retraso registrada era señal de insuficiencias particulares en la instrumentación de la política de patentes nacional²². Esto sin tomar en cuenta la discrecionalidad con que se llegaron a conceder patentes como revelan los plazos de otorgamiento extraordinariamente dispersos entre registros.

La brecha elevada en el ciclo nacional de patentar, independientemente de experiencias registradas en otras partes del mundo, sugiere por tanto que la oficina de patentes mexicana tuvo poco éxito para procesar y proteger el volumen de inventos patentables registrados dentro del territorio nacional en un entorno donde las condiciones económicas favorables suponían oportunidades de apropiación importantes para los inventores nacionales o extranjeros²³.

²² Las estadísticas de patentes a nivel internacional para la época pueden consultarse en el informe OMPI (1983).

²³ No disponemos información sobre mecanismos de registro y plazos de duración de las patentes en otros países que nos permita contextualizar el estudio por lo que es un tema de investigación pendiente.

4. TITULARIDAD DE LAS PATENTES

Durante el periodo proteccionista, la tecnología atraída al sector productivo mexicano mediante el registro de patentes tuvo su origen predominantemente en el exterior. El cuadro 1 muestra la distribución nacional de patentes según el tipo de titulares.

Como se observa en el Cuadro 1, al inicio de la ISI se registraba un equilibrio relativo entre el registro de patentes de residentes y no residentes dentro del país. Las participaciones fueron de 51 y 49 por ciento para cada grupo respectivamente. Sin embargo, a lo largo del periodo se observa una tendencia diferenciada en cada colectivo. El número de patentes de residentes descendió significativamente hasta suponer sólo el 5 por ciento del total al final de la etapa. Por contrario, el número de patentes de los no residentes aumentó constantemente y en 1970 suponía el 95 por ciento. Lo que muestra que durante la fase de industrialización proteccionista el perfil tecnológico que se fue configurando a través de las patentes fue predominantemente dependiente del exterior. El bajo volumen de patentes de los residentes y su sistemática contracción a la par de una notable dependencia tecnológica del exterior sugiere que la política de patentes establecida no sólo no contribuyó a sentar bases subyacentes para un desarrollo sostenido de capacidades tecnológicas locales ancladas en parte en la protección de tecnologías novedosas, sino que también pudo significar un obstáculo contrario al entorno de expansión industrial y de crecimiento económico rápido observado en México durante el periodo.

La naturaleza de la política de patentes pudo tener efectos similares en ambos grupos de interesados. Sin embargo, para los residentes las implicaciones pudieron ser más acentuadas. Tanto la normativa como la

CUADRO 1
MÉXICO. PATENTES CONCEDIDAS A RESIDENTES Y NO RESIDENTES

Año	TOTAL DE PATENTES	RESIDENTES	%	NO RESIDENTES	%
1940	863	438	51	425	49
1945	962	399	41	563	59
1950	646	214	33	419	65
1955	953	241	25	712	75
1960	1.066	96	9	970	91
1965	1.840	133	7	1.707	93
1970	6.527	342	5	6.185	95

Fuente: Calculado con datos de la Gaceta de la Propiedad Industrial. Años seleccionados.

práctica institucional afectaron adversamente la propensión a patentar de los actores locales. Los trámites administrativos burocráticos y lentos; un alcance de la protección por reivindicaciones en función de capacidades de pago; un registro de patentes extranjero con la finalidad de inflar el estado de la técnica nacional y bloquear a competidores; una carga financiera que representaba un coste de acceso más elevado; dilación, dispersión y poca transparencia en el proceso de concesión; obstáculos a una diseminación más amplia de la información contenida en las patentes registradas; y las limitaciones y contradicciones en la protección, tanto por la oficina de patentes como los tribunales, fueron rasgos de la política de patentes que significaron obstáculos a los esfuerzos de registro de patentes.

Una política de patentes fuerte tiene como objetivo esencial asegurar lo más ampliamente posible las capacidades de apropiación de rentas de los titulares de las patentes. Como tal, establece primero un incentivo para que aumente el interés o propensión a patentar de los emprendedores. En segundo lugar, un aumento en las capacidades de apropiación estimula a agentes nuevos a emprender esfuerzos de inversión en investigación y desarrollo de tecnologías novedosas con el interés de su protección. En ese sentido, la política de patentes mexicana al fallar en el fortalecimiento de la protección no sólo no favoreció, sino que desalentó el registro de patentes de residentes al no incentivar adecuadamente sino con distorsiones su propensión a patentar. Por otra parte, es factible considerar que la política de patentes falló también en estimular la actividad inventiva local no sólo al hacer a ésta poco visible a través de las patentes registradas, sino porque al socavar las capacidades de apropiación de rentas productivas empujaba de modo más crítico a los inventores o emprendedores mexicanos hacia una lógica de desarrollo fuera del mercado o a reorientar sus esfuerzos a actividades económicas diferentes²⁴.

En el estudio de la evolución de la actividad inventiva local los factores que han influido van más allá de la naturaleza de la política de patentes. Elementos esenciales son el entorno político e institucional sobre el sistema nacional de ciencia y tecnología, la educación formal y los niveles alcanzados de capital humano, la inversión en I + D, las estructuras de incentivos a la investigación, y la meritocracia, entre otros. Temas que se tendrían que explorar para tener una dimensión apropiada del fenómeno y que quedan fuera del alcance de este trabajo.

²⁴ No es que los inventores mexicanos o residentes se caracterizaran o que ineluctablemente quedaran como «científicos locos» o que la sociedad local en su conjunto asumiera la lógica de que «inventen ellos» pues podrían adoptarse otras alternativas de protección como los secretos que estuvieran revelando parte de la actividad inventiva local. Sin embargo, ante incentivos tan distorsionados por la política de patentes nacional los efectos demostración por premios al esfuerzo innovador se erosionaban pudiendo por contrario propiciar comportamientos redistributivos en la colectividad.

5. INNOVACIÓN EN EL SECTOR INDUSTRIAL

Exploramos aquí el comportamiento nacional de patentes y sus relaciones con las actividades económicas, en particular con el sector industrial, con el fin de vislumbrar en qué medida la política de patentes apoyó los procesos de innovación. Es importante señalar, que los datos de patentes reflejan limitaciones como indicador de actividades de innovación (desarrollo, producción y comercialización de los adelantos tecnológicos novedosos patentados). No todo lo que se inventa y patenta se explota o comercializa y hay invenciones tecnológicas que se explotan sin la protección de la propiedad industrial. Por otra parte, el valor industrial de las patentes tiene una dispersión elevada; mientras algunas patentes pueden alcanzar un valor económico privado alto, una parte importante puede registrar poco o nulo valor. Sin embargo, los datos y estadísticas de patentes son fuente de información útil y valiosa para analizar el desarrollo tecnológico de entidades diversas y sus implicaciones con el desarrollo económico, por lo que consideramos de utilidad los datos de patentes mexicanas para trazar el papel de éstas en los procesos de innovación durante el periodo de ISI (OECD, 2009; Mazzoleni y Nelson, 1998; Griliches, 1990; Basberg, 1987; Pavitt, 1984).

La relación entre patentes, innovación y crecimiento económico puede formularse en general bajo dos perspectivas teóricas y analíticas con direcciones diferenciadas. Por un lado, los estudios que suelen interpretar las patentes como factores determinantes del desarrollo económico, la «oferta tecnológica», incluida la literatura relativa al crecimiento endógeno (Schumpeter, 1939; Kuznets, 1930; Romer, 1991). Por otro, los estudios que muestran que las patentes siguen o responden a las condiciones económicas como el crecimiento de la producción o la expansión de mercados, las inversiones, etc., o «conducción de demanda», y donde muchos trabajos provienen de la historia económica (Schmookler, 1966; Sokoloff, 1988; Ortíz-Villajos, 1999; Saiz, 1999).

En este trabajo se sugiere que la innovación tecnológica observada en México durante la ISI, parcialmente a través de los datos de patentes, siguió a la dinámica de los procesos productivos. Sin embargo, las tendencias de las patentes no coinciden con el comportamiento sectorial de la economía lo que sugiere, en parte, que la expansión industrial no requirió ni incorporó de modo intensivo innovaciones provenientes de patentes y que fueron otras vías, (importaciones de bienes de capital, contratos de transferencia, etc.) las que llegaron a tener más relevancia en la dinámica de la producción. Lo que sugiere que la política de patentes fue ineficaz o falló para apoyar la innovación nacional mediante la instrumentación amplia de tecnologías novedosas patentadas.

Una manera de explorar las relaciones entre las patentes y la producción en México durante el régimen de la ISI es revisando la intensidad del proceso en que las patentes pudieron haberse incorporado al sector productivo. Al comparar las tasas de crecimiento de las patentes y las de la producción se puede determinar una especie de «elasticidad producto de las patentes» el cual es

resultado de dividir el cambio relativo de las patentes (P) entre el cambio relativo del producto (Q) o en términos de variación de patentes se tiene:

$$\frac{\frac{\Delta P}{P}}{\frac{\Delta Q}{Q}} = \frac{Q \Delta P}{P \Delta Q} = \frac{Q}{f(Q)} \cdot \frac{f(Q + \Delta Q) - f(Q)}{\Delta Q},$$

donde Δ se refiere a variaciones absolutas y en donde se considera que $P=f(Q)$, es decir, el comportamiento de las patentes se relaciona con el comportamiento del producto (Kato, 2004; CEPAL, 2000:127-128).

El cuadro 2 muestra la dirección del proceso de patentes concedidas aplicadas en la industria manufacturera nacional. Se analiza este sector dado que concentró el 97 por ciento del total de patentes registradas durante el periodo proteccionista. Las elasticidades que se muestran en el cuadro representan un indicador de intensidad de capacidades de los sectores industriales para aplicar las patentes de procesos o para fabricar las patentes de productos. Por tanto, números superiores o cercanos a la unidad significan una capacidad relativamente flexible o intensiva de la rama industrial para requerir, incorporar o fabricar las patentes registradas dentro del territorio nacional. Mientras que números cercanos a cero indican por el contrario escasas capacidades de la industria respectiva para absorber patentes en su desempeño productivo.

Como se puede observar prácticamente todas las industrias del sector manufacturero registraron unas elasticidades producto de las patentes relativamente inelásticas, excepto en las industrias de tabaco y de productos de caucho y plásticos. Sin embargo, aunque estas industrias registraron un coeficiente mayor que la unidad, en el caso de la industria de tabaco habría que matizar bastante su aparente dinamismo tecnológico pues el registro alto de la tasa de crecimiento acumulado de patentes de esta industria se debe más al número y base de partida muy bajo de patentes registradas que a un crecimiento sostenido y emergente a lo largo del periodo.

Los resultados anteriores muestran que en general la dinámica del proceso de patentes no respondió de modo similar a la dinámica del crecimiento económico en todo el sector industrial. Desde el enfoque de análisis de patentes propuesto aquí, las elasticidades sugieren que la rotación tecnológica basada en patentes en todas las industrias de manufacturas fue poco intensa cuando se hubiera esperado lo contrario dado la expansión que experimentaban las actividades económicas y que suponía una demanda y explotación sectorial creciente y rápida de tecnologías modernas. Se desprende entonces que las ramas industriales incorporaron tecnologías por otros canales distintos además de las patentes. Aplicando invenciones protegidas mediante secretos u otras formas de propiedad industrial, por vía de las importaciones de bienes de capital, contratos de transferencia tecnológica que excluyen patentes, por innovaciones organizativas en el interior de las empresas, etc., que pudieron favorecer de

CUADRO 2
MÉXICO. CRECIMIENTO DE LAS PATENTES, DE LA PRODUCCIÓN Y
ELASTICIDADES
 (Tasas de crecimiento acumulado entre 1940 y 1970)

Industria ^b	Crecimiento de las patentes	Crecimiento del PIB	Elasticidad producto de las patentes ^a
Tabaco	8,6	5,1	1,68
Productos de caucho y plástico	9,4	9,3	1,01
Textiles	4,7	4,9	0,96
Productos químicos	10,0	12,8	0,78
Productos metálicos	7,8	10,9	0,72
Alimentos	4,2	7,0	0,59
Cuero y sus productos	7,0	12,3	0,57
Productos minerales no metálicos	5,9	10,8	0,55
Metales básicos	5,9	12,4	0,47
Material de transporte	6,8	15,1	0,45
Papel y celulosa	4,3	9,7	0,44
Madera y sus productos	5,7	14,3	0,40
Material eléctrico y electrónico	6,8	19,0	0,36
Muebles y otras manufacturas	2,8	10,1	0,28
Editorial e imprenta	1,5	6,3	0,25
Maquinaria mecánica	6,9	29,2	0,24
Vestido y calzado	0,2	12,4	0,01
Bebidas	-2,3	7,2	-0,32
Sector manufacturero	7,1	10,0	0,71

Fuentes: Datos de patentes calculados a partir de la Gaceta. Datos del PIB tomados de INEGI (2009) y Villareal (2005).

Notas:

a. La elasticidad se calcula como el cociente entre la tasa de crecimiento de las patentes y la tasa de crecimiento del PIB a precios constantes de 1960.

b. En las industrias de alimentos, bebidas y tabaco el crecimiento del PIB comprende el periodo 1950-1970 debido a los datos disponibles.

modo relevante el desarrollo productivo industrial²⁵. Sin embargo, lo que aquí consideramos es que, manteniendo tales factores constantes, el dinamismo de la actividad de patentes no coincide con el dinamismo de la actividad productiva, lo que resta importancia al papel desempeñado por las patentes en la ISI²⁶.

Las diferencias de dinamismo entre actividades pudieron tener su origen, entre otros factores, en la naturaleza de la política de patentes que no alentaba e incluso obstaculizaba la explotación productiva de las patentes. Para el periodo de análisis no disponemos de evidencia o registros de los usos de las patentes concedidas que permita determinar el grado, ritmo u orientación de su explotación. Sin embargo, la evidencia parcial sugiere que solo entre un 5 por ciento y 10 por ciento de las patentes vigentes en México eran explotadas a inicios de la década de 1970 (Barrett, 1974:240). Lo que hace suponer que para el periodo de la ISI la situación no era muy diferente.

La legislación de patentes no estableció incentivos para una explotación efectiva y amplia de las patentes. Como ya se ha mencionado, lo intrincado del ciclo de patentar y la posterior protección limitada y contradictoria de las organizaciones responsables, generaban incertidumbre acentuada, lo que desalentaba el interés por un uso productivo de las patentes. El que las licencias fueran obligatorias resultó inoperante, restringiendo enormemente las posibilidades de uso de las patentes por terceros evitándose con ello su repercusión en los procesos productivos. Los titulares de las patentes no se veían presionados para usar sus tecnologías protegidas dado lo ineficaz del instrumento de caducidad de las patentes por falta de explotación y para acelerar el paso de las patentes al dominio público facilitando su uso por colectivos más amplios. La actividad de divulgación limitada contribuyó a restringir el alcance de la explotación al hacer disponible de manera estrecha y retrasada la información tecnológica contenida en las patentes. Finalmente, el gobierno se desinteresó en fomentar la explotación evitando ejercer la expropiación de las patentes y dejó de lado alternativas como la compra negociada de paquetes de tecnología patentada vigente o en vías de vencimiento.

En resumen, el diseño y funcionamiento del régimen de patentes establecido durante la ISI fue muy poco efectivo e incluso irrelevante para fomentar procesos de innovación amplios y dinámicos sobre la base de patentes. Falló en una protección fuerte de los derechos de los titulares para incentivar la atracción y uso de tecnologías novedosas en un contexto de industrialización expansiva y acelerada con el cual hubiera tenido correspondencia de modo significativo.

²⁵ Industrias como la farmacéutica y la automotriz son ejemplos de industrias que incorporaron tecnologías modernas predominantemente de origen extranjero mediante mecanismos distintos a las patentes durante la ISI, en particular mediante importaciones de insumos y licencias de asistencia técnica y *know-how* (Sepúlveda y Chumacero, 1973).

²⁶ Teniendo presente que durante la ISI las patentes conferían derechos plenos a sus titulares hasta el momento de su concesión. Es decir, sólo las patentes concedidas podían ser objeto de explotación productiva o comercial, independientemente que llegaran a ser desafiadas posteriormente por casos de nulidad o invasión.

6. CONCLUSIONES

En México durante la ISI se buscó delinear una política de patentes de protección fuerte con el fin de incentivar la atracción e incorporación de adelantos tecnológicos a la industria nacional. Sin embargo, se falló al momento de establecer una protección elevada de los derechos exclusivos de los inventores debido al tipo de naturaleza, diseño y funcionamiento del régimen de patentes vigente en el periodo. Las omisiones, ineficiencias y deficiencias de la legislación y las limitadas capacidades administrativas de la oficina de patentes y de los tribunales jurisdiccionales generaron una ambigüedad en el carácter y grados de protección.

Los rasgos de la actividad de patentar observables sugieren que, manteniendo otros factores constantes, la política de patentes establecida no fue eficaz para estimular un nivel de patentes elevado e intensivo. La trayectoria de las series de solicitudes y de concesiones de patentes mostró una brecha cada vez más amplia, lo que revela las capacidades limitadas del medio institucional, la legislación y sus organizaciones de cumplimiento, para procesar relativamente rápido y sin dispersiones notables la cifra de patentes registradas en territorio nacional. Situación que se realimentaba con una actividad de divulgación de las patentes restrictiva y lenta.

Las limitaciones y la ineficacia de la política de patentes generaron incertidumbre en el proceso de concesión y uso de los derechos de patentes lo que conllevó erosionar la propensión a patentar de los actores interesados, en particular la de los residentes o mexicanos. Esto no significa que la política de patentes fuese la causa última del exiguo desarrollo de capacidades tecnológicas locales ancladas en la creación de tecnologías novedosas patentadas. Por ejemplo, de la actividad inventiva la cual depende de muchos otros factores. Lo que se sugiere en este trabajo es que la política de patentes no contribuyó a impulsar una actividad de patentar alta y sostenida de este colectivo y que fue prácticamente irrelevante para generar incentivos orientados a estimular esfuerzos de inversión en investigación y desarrollo.

El dinamismo de la actividad de patentes por ramas de actividad industrial no se correspondió con el dinamismo de la producción sectorial. Esto sugiere que la incorporación de tecnologías nuevas pasó más por otros mecanismos como la importación de bienes de capital o los contratos de transferencia de tecnología que por la aplicación de las patentes. El exiguo nivel de patentes directamente explotadas sugiere también que la política de patentes fue inefectiva para obligar la instrumentación productiva de las patentes.

En resumen, la política de patentes establecida en el país durante el periodo proteccionista fue un instrumento irrelevante para incentivar la actividad de patentes de modo intenso y sostenido e instrumentar el uso productivo amplio de las patentes. Para un país como México, inmerso en un proceso de ISI, fue una oportunidad desaprovechada en el devenir de una de sus fases histórica de desarrollo.

AGRADECIMIENTOS

Received 27 March 2017. Accepted 12 December 2017

El autor agradece a los evaluadores y a los editores de la Revista sus comentarios y sugerencias.

FUENTES Y PUBLICACIONES OFICIALES

- LEY de Patentes de Invención de 1 de octubre de 1903. Diario Oficial de la Federación de 1 de septiembre de 1903, pp. 3-12 (1903).
- GACETA de la Propiedad Industrial (1940-1970). México: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, Servicios de Publicación.
- LEY de la propiedad industrial e Iniciativa de Ley de 31 de diciembre de 1942. Diario Oficial de la Federación, pp. 1-23, (1942).
- REGLAMENTO de la Ley de la propiedad industrial de 31 de diciembre de 1942. Diario Oficial de la Federación, pp. 23-31, (1942).
- TARIFA de derechos de 1 de enero de 1943. Diario Oficial de la Federación de 31 de diciembre de 1942, pp. 31-33 (1942).
- OMPI. (1983). «100 Years Protection of Industrial Property Statistics». Génova: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, Oficina de Publicaciones.
- INEGI, (2009): «Estadísticas históricas de México». México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

REFERENCIAS

- ABOITES, J. (2007): «¿Qué son los sistemas de patentes y cómo han cambiado en los últimos años?». *Ideas CONCYTEG* 27, pp. 675-683.
- ARCHIBUGI, D., and PIANTA, M. (1996): «Measuring Technological Change Through Patents and Innovation Surveys». *Technovation* 16 (9), pp. 451-468.
- BARRET, P. (1974): «The Role of Patents in the Sale of Technology in Mexico». *American Journal of Comparative Law* 22 (2), pp. 230-280.
- BASBERG, B. (1987): «Patents and Measurement of Technological Change: A Survey of the Literature». *Research Policy* 16, pp. 131-141.
- BEATTY, E., y SAIZ, P. (2007): «Propiedad industrial, patentes e inversión en tecnología en España y México (1820-1914)», en R. Dobado, A. Gómez y G. Márquez (eds.), *España y México: ¿Historias económicas paralelas?* México: Fondo de Cultura Económica, pp. 425-467.
- BEATTY, E. (2002): «Patents and Technological Change in Late Industrialization: Nineteenth Century Mexico in Comparative Context». *History of Technology* 24, pp. 121-150.
- BEATTY, E. (2001): *Institutions and Investment. The Political Basis of Industrialization in Mexico before 1911*. EUA: Stanford University Press.
- BEATTY, E. (1996): «Invención e innovación: ley de patentes y tecnología en el México del siglo XIX». *Historia Mexicana* 45 (179), pp. 567-619.
- CAMPA, J. (2016): «Patentes en México en la época de la Industrialización por Sustitución de Importaciones». España: Universidad Autónoma de Barcelona. Tesis doctoral.
- CEPAL. (2000): *Economic Survey of Latin America and the Caribbean, 1999-2000*. Chile: CEPAL.

- CIMOLI, M.; FERRAZ, J., y PRIMI, A. (2005): *Políticas de ciencia y tecnología en economías abiertas: la situación de América Latina y el Caribe*. Chile: CEPAL. Serie Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, 165.
- DAVID, P. (1993): «The Evolution of Intellectual Property Institutions and the Panda Thumb». Moscú: Asociación Económica Internacional.
- DGPI DIRECCIÓN GENERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL. (1972): *18 meses de trabajo. Diciembre 1970-Mayo 1972*. México: Secretaría de Industria y Comercio. Dirección General de la Propiedad Industrial.
- FINK, C., and MASKUS, K. (2005): *Intellectual Property and Development. Lessons from Recent Economic Research*. Washington, DC: The World Bank and Oxford University Press.
- FORAY, D. (2009): *Technology Transfer in the TRIPS Age: The Need for New Types of Partnerships between the Least Developed and Most Advanced Economies*. Geneva: International Centre for Trade and Sustainable Development. Program on IPRs and Sustainable Development, Issue Paper No. 23.
- FORAY, D. (2002): «Intellectual Property and Innovation in the Knowledge-Based Economy». *ISUMA* 3 (1), pp. 71-78, consulta en www.isuma.net
- FORAY, D. (1993): «Feasibility of a Single a Regime of Intellectual Property Rights», en Humbert, M. (ed.), *The Impact of Globalisation on Europe's firms and industries*. Londres and Nueva York: Pinter Publishers, pp. 85-95.
- GALLINI, N. (2002): «The Economics of Patents: Lessons from Recent U.S. Patent Reform». *Journal of Economic Perspectives* 16 (2), pp. 131-154.
- GUELLEC, D.; MARTÍNEZ, C., and PLUVIA, M. (2009): «Pre-Emptive Patenting. Securing Market Exclusion and Freedom of Operation». OECD Science, Technology and Industry, Working Papers 2009/08.
- GRILICHES, Z. (1990): «Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey». *Journal of Economic Literature* 28 (4), pp. 1661-1707.
- IBARROLA, F. (1967): «La patente industrial en la legislación mexicana». México: UNAM. Tesis de Licenciatura.
- KATO, E. (2004): «Elasticidad producto del empleo en la industria manufacturera mexicana». *Problemas del Desarrollo* 35 (138), pp. 85-96.
- KAUFER, E. (1989): *The Economics of Patent System*. Suiza: Harwood Academic Publishers GmbH.
- KHAN, Z., and SOKOLOFF, K. (2001): «History Lessons. The Early Development of Intellectual Property Institutions in the United States». *Journal of Economic Perspectives* 5 (3), pp. 233-246.
- KUZNETS, S. (1930): *Secular Movements in Production and Prices. Their Nature and Their Bearing Upon Cyclical Fluctuations*. Boston.
- MAZZOLENI, R., and NELSON, R. (1998): «Economic Theories about the Benefits and Costs of Patents». *Journal of Economic Issues* 32 (4), pp. 1031-1052.
- MENDOZA, V. (2014): «Las patentes de invención mexicanas. Instituciones, actores y artefactos (1821-1911)». México: El Colegio de Michoacán, A.C. Tesis doctoral.
- MITCHELL, H. (2005): *The Intellectual Commons. Toward an Ecology of Intellectual Property*. Reino Unido: Lexington Books.
- MOSER, P. (2003): «How do Patent Laws Influence Innovation? Evidence from Nineteenth-Century World Fairs». National Bureau of Economic Research. Working paper No. 9909.
- NADAL, A. (1977): *Instrumentos de política científica y tecnológica en México*. México: COLMEX.
- OECD. (2009): *Manual de estadísticas de patentes de la OCDE*. Madrid: OCDE-FCCT-OEPM.

- OKOŃ-HORODYŃSKA, E.; SIEROTOWICZ, T., and WISŁA, R. (2012): *Measuring Patent Activity of Economic Branches with the Use of Concordance Tables*. Polonia: National Cohesion Strategy, Patent Office of Poland and European Union.
- ORDOVER, J. (1991): «A Patent System for Both Diffusion and Exclusion». *Journal of Economic Perspectives* 5 (1), pp. 43-60.
- ORTÍZ-VILLAJOS, J. (1999): *Tecnología y desarrollo económico en la historia contemporánea. Estudio de las patentes registradas en España entre 1882 y 1935*. Madrid: OEMP.
- PAVITT, K. (1984): «Patent Statistics as Indicators of Innovative Activities: Possibilities and Problems». *Scientometrics* 7 (1-2), pp. 77-99.
- RAFIUZZAMAN, M., and GHOSH, S. (2001): «The Importance of Patents, Trade-Marks and Copyright for Innovation and Economic Performance: Developing a Research Agenda for Canadian Policy», en J. Putnam (ed.), *Intellectual Property and Innovation in the Knowledge-Based Economy*. Canadá: Industria de Canadá, pp. 1-91.
- ROCKETT, K. (2008): «Property Rights and Invention», en B. Hall, and N. Rosenberg (eds.), *Handbook of the Economics of Innovation*. Oxford: Elsevier, pp. 315-380.
- ROMER, P. (1991): «El cambio tecnológico endógeno». *El Trimestre Económico* 58-3 (231), pp. 441-479.
- SAIZ, J. (1999): *Invencción, patentes e innovación en la España contemporánea*. Madrid: OEPM.
- SANTA-PINTER, J. (1963): «Sistemas de concesión de las patentes». *Revista Mexicana de la Propiedad Industrial y Artística* 2, pp. 241-252.
- SCHMOCH, U.; LAVILLE, F.; PATEL, P., and FRIETSCH, R. (2003): *Linking Technology Areas to Industrial Sectors. Final Report to the European Commission*. París: DG Research. Karlsruhe and European Commission.
- SCHMOOKLER, J. (1966): *Invention and Economic Growth*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- SCHUMPETER, J. (1939): *Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York-Toronto-London: McGraw-Hill Book Company.
- SHADLEN, K. (2012): «The Mexican Exception: Patents and Innovation Policy in a Non-conformist and Reluctant Middle-Income Country». *European Journal of Development Research* 24, pp. 300-318.
- SHARMA, R., and SAXENA, K. (2012): «Strengthening Patent Regime: Benefits for Developing Countries. A Survey». *Journal of Intellectual Property Rights* 17 (2), pp. 22-132.
- SIEBECK, W.; EVENSON, R.; LESSER, W., and PRIMO-BRAGA, C. (1990): *Strengthening Protection of Intellectual Property in Developing Countries: A Survey of the Literature*, World Bank Discussion Papers 112.
- SEPÚLVEDA, B., y CHUMACERO, A. (1973): *La inversión extranjera en México*. México: Fondo de Cultura Económica.
- SEPÚLVEDA, C. (1956): «La explotación de las patentes y la explotación obligatoria en el derecho mexicano». Consulta en www.juridicas.unam.mx
- SEPÚLVEDA, C. (1955): *El sistema mexicano de propiedad industrial*. México: Impresiones Modernas, S.A.
- SOKOLOFF, K. (1988): «Inventive Activity in Early Industrial America: Evidence from Patent Records, 1790-1846». *The Journal of Economic History* 48 (4), pp. 813-850.
- TILLET, A. (1976): «Propiedad y patentes: el caso de México». *Comercio Exterior* 26 (8), pp. 909-919.
- VILLAREAL, R. (2005): *Industrialización, competitividad y desequilibrio externo en México: un enfoque macro industrial y financiero (1929-2010)*. México: Fondo de Cultura Económica.