

Propuesta metodológica de análisis de competitividad de la economía mexicana a través de la producción de conocimiento patentado, por entidad federativa (1993-2012).

Rodrigo Armando Guerrero Castro¹

Resumen

El presente ensayo propone analizar la competitividad en la economía mexicana, por regiones económicas de las entidades federativas, en la producción de conocimiento patentado; para conocer áreas de oportunidad en la implementación ya sea de incentivos o estímulos relacionados con la ciencia y tecnología.

Asimismo, se analizan las consecuencias económicas de la entrada en vigor del TLCAN, que cambio institucionalmente el entender y quehacer en la producción de conocimiento patentado en México. En otras palabras, cambio institucionalmente la forma de ver y enfrentar a las patentes en México porque desde entonces, las patentes extranjeras en México aumentaron conforme aumentó el comercio exterior, es decir, estas patentes no son explotadas productivamente en México, sino, sólo comercialmente por vía de la importación de productos finales. Lo que significa, que ya no es posible imitar los productos de frontera para aprender (ingeniería a la inversa) como antes se venía haciendo en el país.²

Abstract

This paper aims to analyze the competitiveness of the Mexican economy, by economic regions of states, in the production of patented knowledge, for areas of opportunity in implementing either incentives or stimuli associated with science and technology.

We also analyze the economic consequences of the entry into force of NAFTA, which institutional change task understanding and quantify the production of patented knowledge. In other words, institutional changes how you view and deal with patents in Mexico because since then, foreign patents in Mexico increased as increased foreign trade, that is, these patents are not exploited productively in Mexico, but only commercially import pathway "end products". This means, it is no longer possible to mimic the border for learning products (reverse engineering) as before was being done in the country.

1. Introducción

Desde el punto de vista de este trabajo, las regiones económicas por entidades federativas (de México) presentan resultados totalmente inesperados desde el enfoque de la competitividad, medida a través de la producción del conocimiento patentado, porque trayectorias tecnológicas no presentan el mismo interés a la hora de recurrir a esta figura jurídica en dichos mercados tecnológicos. Es decir, tecnologías patentadas en los centros urbanos importantes no presentan ese mismo interés, cuantitativamente hablando, en otras latitudes del mercado mexicano. Se entiende que dicho comportamiento se debe a un tema de localización de las diferentes empresas y centros de investigación e incluso

¹ Maestro en Economía y Gestión de la Innovación (UAM-Xochimilco, México)

² Caso concreto es el periodo de la industrialización por sustitución de importaciones (ISI).

universidades. Sin embargo, se parte de la hipótesis que el fomento a la ciencia y tecnología debe implementarse con la intención de integrar a la economía mexicana en su conjunto, en otras palabras, cerrar las brechas tecnológicas entre las distintas latitudes.

Cabe mencionar que a través del análisis de la producción de conocimiento patentado, mismo que se expresa con el registro, tanto de solicitudes como de otorgamiento de patentes, se puede cuantificar el comportamiento o trayectoria tecnológica ya sea a nivel entidad federativa o nacional; para de esta manera inferir si están realizando actividades relacionadas con la ciencia y la tecnología en comparación con la producción nacional de conocimiento tecnológico.

Es en este sentido, que el ejercicio de comparación es la principal ventaja del uso de este tipo de indicadores. Sin embargo, una de las limitantes es la centralización que se refleja tanto en la actividad económica como en la información. Y la información sobre la producción de conocimiento tecnológico en México no es la excepción. Es decir, los grandes centros urbanos son los que concentran este tipo de actividades, relegando a los demás estados en cuanto a participación, como se verá mas adelante.

Dicho comportamiento, puede leerse como un área de oportunidad de apoyo en ese tipo de tecnologías no explotadas en zonas marginales; o simplemente, como una barrera al ser una tecnología que no podría competir con los desarrollos ya patentados en los centros urbanos más importantes. Independientemente del enfoque a la hora de la lectura de los resultados; lo que es un hecho es que la competitividad de las entidades federativas requiere este tipo de variables para poder determinar su quehacer en materia de ciencia y tecnológica.

Es por eso que la competitividad, en este caso, será medida con la generación de indicadores de patentes otorgadas en el Sistema de Información de la Gaceta de la Propiedad Industrial (SIGA) del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI). Cabe resaltar que la dinámica de crecimiento de las patentes otorgadas es exponencial, ello se debe a la implementación de programas que hacen más eficiente, y corto, el tiempo entre que se registra una patente, hasta que se otorga. Históricamente este tiempo oscilaba entre los 4 y 5 años. Actualmente, estos promedios han bajado hasta dos años. Es decir, entre que se recibe y se otorga ahora son de 2 a 3 años. Cabe mencionar, que el promedio en la oficina de patentes de los Estados Unidos (USPTO, por sus siglas en ingles) es de 2 años.

Es por esta razón que se entiende que mientras que las solicitudes de patentes totales oscilan entre los 8,212 para el año 1993 a 15,314 para 2012. Las patentes otorgadas (totales) pasaron de 6,183 a 12,330 para los mismos años de estudio, respectivamente.

El presente ensayo consta de seis grandes secciones además de la presente introducción; la primera muestra el contexto teórico en el que se inserta este tipo de ejercicios dentro del panorama internacional; seguida de un análisis de los alcances del TLCAN en la materia; un análisis de la economía mexicana en general; el análisis de las entidades federativas por regiones de la producción de conocimiento patentado; y finalmente, las conclusiones y la referencia bibliográfica, respectivamente.

2. Análisis de la Producción de Conocimiento Patentado.

Es importante mencionar, que actualmente las patentes se consideran un indicador estadístico de la actividad inventiva. Se asume a la patente como el reflejo de los resultados de la actividad intensiva en investigación y desarrollo (I+D); es decir, que el aumento en las patentes significa un mayor número de este tipo de invenciones. En este sentido, la OCDE en una de sus publicaciones, “Manual de estadísticas de patentes”, considera que “(...) el número de patentes que solicita una empresa es un reflejo muy bueno de su rendimiento tecnológico. A escala nacional, Rassenfosse y van Pottelsberghe de la Potterie (2008) han descubierto una correlación muy directa entre el número de patentes y el rendimiento en I+D.”(OCDE, 2009:30)

Por otro lado, aunque “las solicitudes de patentes constituyen un indicador del éxito en la labor investigadora, en especial en una línea determinada de investigación o en un programa, las patentes no reflejan todo el esfuerzo de investigación e innovación que hay detrás de una invención.” En otras palabras, las patentes pueden considerarse como el paso intermedio entre la I+D (la fase previa) y la innovación (fase en la que la invención se aplica en los procesos económicos). Es por ello que “las patentes pueden considerarse no sólo como un resultado de la I+D, sino también como un aporte a la innovación y así son a la vez insumos y productos del proceso inventivo.” (OCDE, 2009)

Asimismo, el uso de la estrategia del patentamiento, puede tener como fin, no el estímulo a la creatividad, sino todo lo contrario, retraerla o limitarla. Ello es posible porque “(...) es común la estrategia de patentar avances e innovaciones incrementales alrededor de la patente que protege la innovación principal para reducir la probabilidad de que los competidores se inserten en ese espacio de investigación.” (Cimoli M. y Primi A., 2008)

Bajo esta óptica se puede analizar a las tecnologías que marcan tendencia ya sea a nivel mundial (consultas en la USPTO) o en México (IMPI-SIGA), para de esta manera inferir si se está produciendo conocimiento en áreas relevantes o no, en comparación con la producción mundial de conocimiento tecnológico.

Dicho análisis se inserta dentro de la llamada economía del conocimiento, misma que se sustenta en el planteamiento de que el conocimiento (con sus diversas formas de presentación y difusión) ha sido el eje del crecimiento económico y del aumento paulatino del bienestar social en las últimas dos décadas.

Para Foray la figura jurídica de las patentes, es la que incentiva la “habilidad de inventar e innovar, es decir, generar nuevos conocimientos e ideas que se conviertan en productos, procesos y organizaciones.” (Foray, 2002: 472). Asimismo, dicho autor toma a la patente como elemento de codificación del conocimiento que “tiene un papel esencial en la economía del conocimiento porque está al servicio de la memorización, la comunicación y el aprendizaje futuros y establece una base firme para la creación de nuevos objetos del conocimiento.” (Ibíd., 2002: 476)

Dentro de la economía del conocimiento, es importante resaltar el papel fundamental de un bien tan intangible como poderoso en el actuar económico actual: el conocimiento³. Su acceso y limitación han dado para enriquecer la literatura que yace a su alrededor. (Mansfield, 1986, Guerrero, 2010; Martínez, 2008, 2008a y 2008b; Shiva 2003, Guzmán, 2004a, 2004b, 2004c y 2005). Lo que es indudable, es que se asiste a la etapa en la cual la

³ Castells, (2002)

comercialización y apropiación del mismo es mayor que en cualquier otra etapa de la historia económica actual. (Penrose, 1974)

Es en esta dinámica en la que se inserta el presente ejercicio cualitativo y cuantitativo, teniendo como eje rector a la producción de conocimiento patentado. Dentro de este tipo de análisis, la materia prima son las patentes, su uso está ligado a las siguientes ventajas y desventajas:

Ventajas:

Cubren un amplio abanico de tecnologías para las que en ocasiones escasean otras fuentes de datos.

Mantienen un vínculo muy estrecho (aunque imperfecto) con la invención. La mayor parte de las invenciones importantes de las empresas se patentan, estén o no basadas en investigación y desarrollo (I+D).

Todos los documentos de patente contienen información detallada sobre el proceso de invención.

La cobertura espacial y temporal de los datos de patentes es única. Se puede obtener información de patentes de todos los países en los que existe un sistema de propiedad industrial, es decir, en casi todas las naciones del mundo.

Los datos de patentes se pueden obtener con rapidez y facilidad en las oficinas de patentes nacionales y regionales; en la mayoría de los casos cuentan con plataformas electrónicas de búsqueda en línea.

Desventajas:

No todas las invenciones se patentan.

Una invención patentada puede estar rodeada de otras solicitudes de patentes con variaciones incrementales de la invención inicial, sólo para frenar la entrada de nuevos competidores y poder negociar ventajosamente licencias cruzadas con los competidores.

Algunas patentes no tienen aplicación industrial y por tanto resultan de escaso o nulo valor para la sociedad.

Las diferencias en la legislación y la práctica en materia de patentes por todo el mundo limitan la comparación de las estadísticas de patentes entre países.

Los cambios que han tenido lugar en la legislación en materia de patentes a lo largo de los años invitan a la precaución a la hora de analizar tendencias en el tiempo. (OCDE, 2009)

Finalmente, es conveniente tener en cuenta la advertencia que se hace respecto a los mecanismos de protección de los DPI, ya que “(...) si no son formulados correctamente, pueden transformarse en barrera a la entrada de otros innovadores y en instrumento de preservación de monopolios, resultando en un obstáculo más que en un incentivo a la investigación y al desarrollo económico.” (Martínez J., 2008b), fenómeno del cual no están exentas las empresas mexicanas.

Así, el ejercicio que se presenta intenta aportar elementos para identificar las principales áreas de oportunidad para el diseño de políticas que promuevan el incremento de capacidades de innovación en México, y sobre todo en aquellas áreas y regiones consideradas como emergentes.

La conformación de las regiones se dio de conformidad a su importancia y cercanía regional. Tal es el caso de la emergencia, en cuanto a importancia, de la región del centro en donde se esta desarrollando actividades relacionadas a industrias de alta tecnología como la aeronáutica en Querétaro⁴; mientras que la industria metalmecánica y bienes de capital como la automotriz, están muy desarrolladas en el norte del país; finalmente, otras regiones como el Sur, Sureste y el propio Centro tuvieron un cambio estructural en su composición productiva, comercial y tecnológica, como se verá más adelante, a partir del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN).

A continuación, se analizan los cambios legislativos que trajo consigo la firma del TLCAN, mismos que cambian la óptica en el tema de los derechos de propiedad industrial (DPI).

3. EL TLCAN.

En este apartado se analizara legalmente los distintos cambios en los artículos de las leyes mexicanas, mismos que hacen alusión a los cambios en materia patentable, importaciones de productos patentados, y limitaciones de la vía imitativa como estrategia de desarrollo de innovación tecnológica.

Es en este sentido, que “En 1987 México reformó el único ordenamiento jurídico que se aplica a las patentes y marcas, y añadió una nueva ley de invenciones y marcas. Este fortalecimiento de su régimen de derechos de propiedad intelectual no fue suficiente para que sus futuros socios comerciales en el TLCAN, Canadá y Estados Unidos, dejaran de insistir en que el país debía fortalecer su derecho de propiedad intelectual. Por lo tanto, antes de ratificar el TLCAN, el 27 de junio de 1991, México promulgó su Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Industrial”. (Moïse y Docteur, 2007)

Dentro de las leyes a contemplar se tiene por un lado la Ley de invenciones y marcas del 16 de enero de 1987, como referencia inicial, posteriormente se comparara con el contenido de la Ley de fomento y protección de la propiedad industrial del 27 de junio de 1991, para posteriormente reparar en los cambios que se dieron las reformas publicadas en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 02-08-1994. El análisis se da en esa secuencia, al ser la forma en la que es evidente los cambios legislativos y se resumen en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Resumen de los cambios legislativos en DPI para México.

Acción\Permisión	Leyes			
	1987*		1991*	1994*
Importación	No	1987	Si	Si
	(2do. párrafo del Artículo 37)	Se abroga		
Patentable*/	No		Si (condicional)	Si
	(Artículo 10)		(Artículo 20)	(Artículo 20 -Se Deroga-)
Vía imitativa	Si		No	No

Fuente: Elaboración propia.

*1987: Ley de invenciones y marcas del 16 de enero.

*1991: Ley de fomento y protección de la propiedad industrial del 27 de junio.

*1994: Diario Oficial de la Federación (DOF) el 02-08-1994.

*/Productos farmacéuticos y medicamentos en general.

La protección de las industrias se ejercía a través de restricciones arancelarias; un ejemplo que explica dichos cambios, es lo que pasaba en la industria farmacéutica, en donde

⁴ Hernández, 2010.

prohibía la importación de cualquier producto farmacéutico o farmoquímico que ya se fabricaba en México, incluyendo todos los medicamentos. Se creó un ambiente en el cual la industria nacional podía elaborar cualquier medicamento o fármaco requerido por el cuerpo médico, sin tener que enfrentar una competencia de precio. (CEPAL, 1995)

Los cambios legislativos hacen hincapié en la instauración en la esfera comercial de los DPI, que a su vez se consolidan como una “arma estratégica para bloquear el desarrollo de terceros” y un obstáculo para la vía imitativa en los países en desarrollo, (Soria, 2009) siendo la restricción de la vía imitativa la principal implicación de dichos cambios.

Además de limitar la vía imitativa, la aplicación de los DPI a las relaciones comerciales, a nivel internacional (TRIPS⁵), y en México (con la firma del TLCAN), también se instrumentó mediante cambios referentes a la extensión de la materia que se puede patentar, y la importación de productos patentados.

Un primer acercamiento al tema es contemplar que “(...) cambios de los sistemas de patentes y de las conductas empresariales han generado mercados en los cuales el valor de las patentes es cada vez más independiente de su incorporación directa o indirecta en la producción presente.” (Cimoli M. y Primi A., 2008)

Situación que tuvo como efecto no sólo el aumento de las solicitudes de patentes en la oficina nacional de protección a la propiedad industrial debido a la extensión en la materia patentable, sino también con el cambio estructural en la composición de la balanza comercial al permitirse la importación de productos patentados.

A continuación, se analiza a la economía mexicana en sus agregados económicos, propiamente a través de su balanza comercial, así como el comportamiento de la producción de conocimiento patentado por áreas tecnológicas, total de solicitudes y de patentes otorgadas. Todo lo anterior, para tratar de inferir si existe o no una relación entre estas variantes económicas.

⁵ TRIPS: Agreement on Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights.

4. Análisis de la economía mexicana en general.

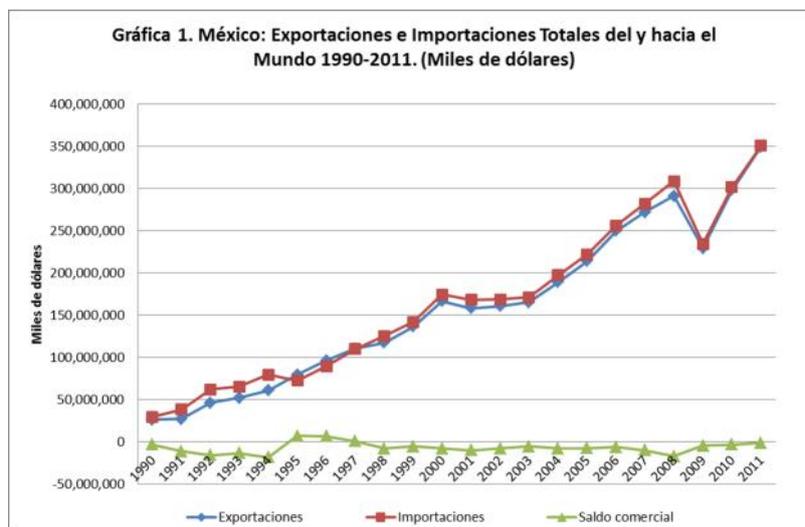
En este apartado, en primer lugar se analiza a la economía mexicana desde la perspectiva de su balanza comercial, esto es así para poder inferir mas adelante si la producción del conocimiento patentado ha tenido alguna injerencia en su composición actual e histórica.

El periodo de análisis es de 1990-2011 en sus datos generalizados (véase Cuadro 2 y Gráfica 1); es decir, en cuanto a montos totales de exportaciones e importaciones de la actividad económica nacional.

Cuadro 2. México: exportaciones e importaciones totales de la actividad económica de y hacia el mundo 1983-2008. (Miles de dólares)

Año	Exportaciones	Importaciones	Saldo comercial
1990	26,344,226	29,558,055	-3,213,829
1991	26,956,118	38,071,888	-11,115,770
1992	46,193,752	61,924,225	-15,730,473
1993	51,885,223	65,271,994	-13,386,771
1994	60,829,730	79,332,243	-18,502,513
1995	79,539,801	72,441,668	7,098,133
1996	95,992,069	89,459,687	6,532,382
1997	110,420,876	109,785,012	635,864
1998	117,447,944	125,321,618	-7,873,674
1999	136,366,362	141,953,444	-5,587,082
2000	166,438,485	174,410,280	-7,971,795
2001	158,423,392	168,376,478	-9,953,086
2002	160,668,543	168,647,997	-7,979,454
2003	165,393,154	170,988,419	-5,595,265
2004	189,180,870	197,300,527	-8,119,657
2005	214,205,849	221,816,710	-7,610,861
2006	249,887,098	256,011,350	-6,124,252
2007	271,819,814	281,924,074	-10,104,260
2008	291,263,240	308,580,670	-17,317,430
2009	229,549,028	234,381,879	-4,832,851
2010	298,172,821	301,478,981	-3,306,160
2011	349,459,323	350,853,393	-1,394,070

Fuente: Badecel, 2013.

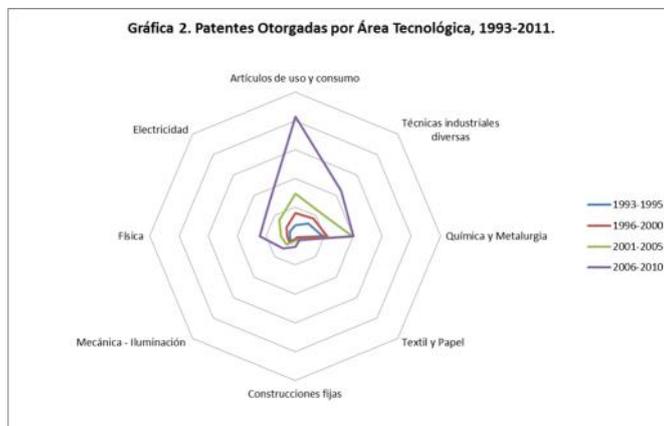


Fuente: Elaboración propia a partir de información de los anexos estadísticos del IMPI, varios años

Una de las constantes es su comportamiento deficitario, en el periodo de análisis; sin embargo, el superávit del periodo 1995–1997 responde a los efectos de la crisis económica de finales de 1994, caracterizada por la devaluación del tipo de cambio y su impacto en la estructura de la balanza comercial. Para el periodo 1998-2011 se asiste a la profundización

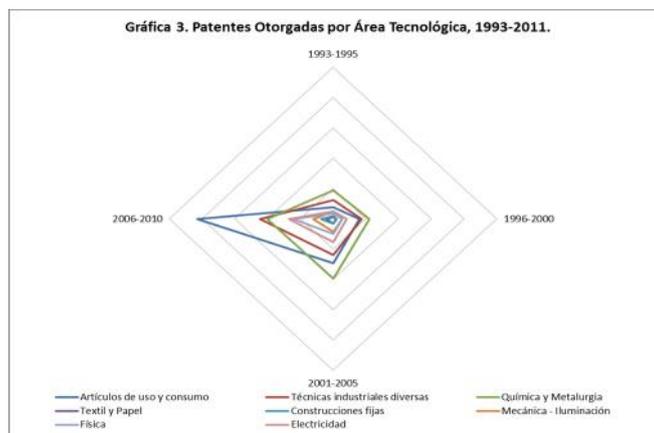
del déficit comercial de la balanza comercial, misma que se explica por el aumento de las importaciones de los productos finales, muchos de ellos, antes de la apertura comercial, no podían entrar al país.

A continuación, se presentan (Gráficas 2 y 3) los resultados generales de solicitudes y patentes otorgadas por áreas tecnológicas, respectivamente.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de los anexos estadísticos del IMPI, varios años

Las áreas tecnológicas que presentan mayor actividad relaciona con la producción de patentes son la Química y Metalurgia, Técnicas industriales diversas y Artículos de uso y consumo.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de los anexos estadísticos del IMPI, varios años

En cuanto a los periodos, en donde se centra la actividad innovadora por áreas tecnológicas, propiamente de Artículos de uso y consumo es en 2006-2010, mientras que la Química y Metalurgia en 2001-2005. Esto quiere decir que en estos años, a muchas empresas, en su mayoría extranjeras, se les otorgo o solicitaron patentes.

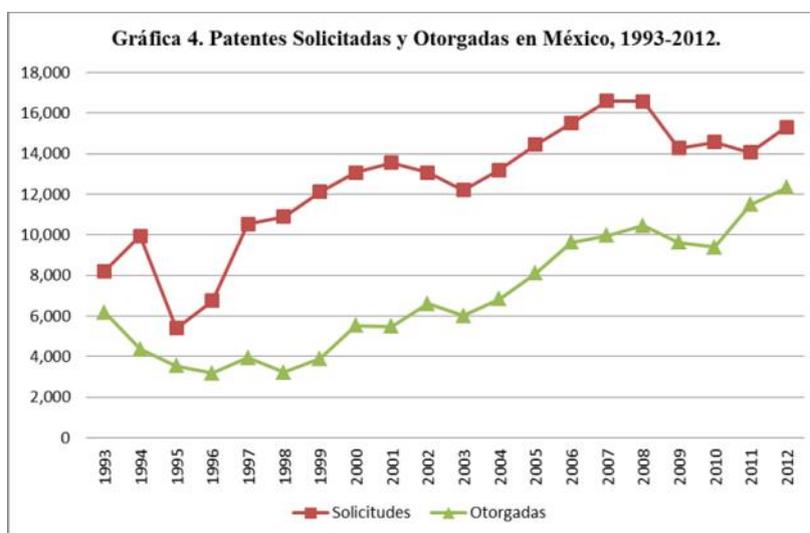
El siguiente punto a analizar, son las solicitudes y patentes otorgadas en México (véase Cuadro 3 y Gráfica 4). Cabe mencionar que el promedio de patentes solicitadas por titulares mexicanos en el periodo de análisis (1993-2012) es de 617 por año; mientras que las otorgadas es de 178, en dicho periodo.

**Cuadro 3. Patentes Solicitadas y Otorgadas en México.
Totales y por titulares mexicanos, 1993-2012.**

Año/Tipo	Patentes					
	Solicitudes			Otorgadas		
	Total	Mexicanos	%*	Total	Mexicanos	%*
1993	8,212	553	6.73	6,183	343	5.55
1994	9,944	498	5.01	4,367	288	6.59
1995	5,393	432	8.01	3,538	148	4.18
1996	6,751	386	5.72	3,186	116	3.64
1997	10,531	420	3.99	3,944	112	2.84
1998	10,893	453	4.16	3,219	141	4.38
1999	12,110	455	3.76	3,899	120	3.08
2000	13,061	431	3.30	5,519	118	2.14
2001	13,566	534	3.94	5,479	118	2.15
2002	13,062	526	4.03	6,611	139	2.10
2003	12,207	468	3.83	6,008	121	2.01
2004	13,194	565	4.28	6,838	162	2.37
2005	14,436	584	4.05	8,098	131	1.62
2006	15,500	574	3.70	9,632	132	1.37
2007	16,599	641	3.86	9,957	199	2.00
2008	16,581	685	4.13	10,440	197	1.89
2009	14,281	822	5.76	9,629	213	2.21
2010	14,576	951	6.52	9,399	229	2.44
2011	14,055	1,065	7.58	11,485	245	2.13
2012	15,314	1,292	8.44	12,330	281	2.28

*Porcentaje de la actividad de titulares mexicanos respecto a los totales (Solicitudes y Otorgadas)
Fuente: Elaboración propia a partir de información de los anexos estadísticos del IMPI, varios años.

Cabe mencionar que para 1993 hubo 553 solicitudes de patentes de titulares mexicanos, mientras que para 2012 se registraron 1,292. Datos que contrastan con las cifras de las patentes otorgadas al pasar de 343 a 281, respectivamente. Dicho contraste se entiende de contemplar los tiempos que pasan entre la solicitud y la patente otorgada como tal. Se menciono al inicio, que actualmente, oscila entre 2 y 3 años.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de los anexos estadísticos del IMPI, varios años

En la gráfica 4 se muestra tanto las solicitudes como las patentes otorgadas, puede traslaparse con la Gráfica 1. Dicho ejercicio, puede sugerir que existe una relación positiva entre la producción de conocimiento patentado y el saldo (deficitario) de la balanza comercial. Es decir, se sugiere que al ser cerca del 95 % los titulares de las solicitudes de patentes en este país, dicha demanda tecnológica determina el comportamiento de las importaciones, de acuerdo a sus necesidades.

5. Análisis regional de la producción de conocimiento patentado.

A continuación, y de manera mas especifica, se analizan a la economía mexicana por regiones, para de esta manera determinar, o más bien estar en posibilidades de inferir, de acuerdo a su comportamiento en materia de producción de conocimiento patentado, que mejoras en materia de políticas de innovación tienen viabilidad de aplicación en cada una de las regiones en estudio. Con la finalidad de cerrar brechas tanto económicas como tecnológicas.

Para dicho análisis, fue necesario en primer lugar agrupar a los Estados en 7 regiones como se muestra en la Gráfica 5 y en el cuadro resumen siguiente. La idea central es analizar su comportamiento de forma agregada (regional), ello debido a que comparten actividades económicas y culturas a fines.

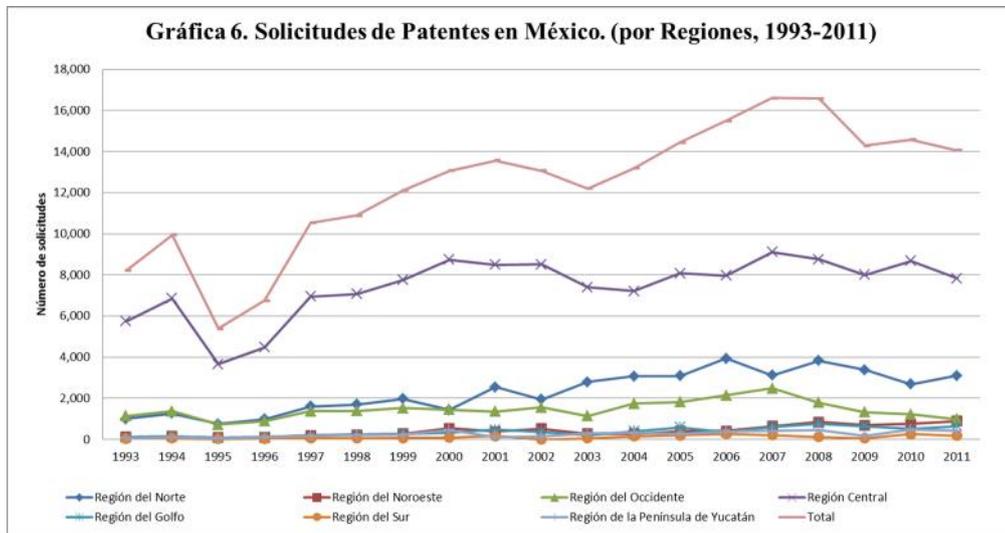
Gráfica 5. Estados Unidos Mexicanos. Regiones económicas.



Fuente: Inegi, 2013.

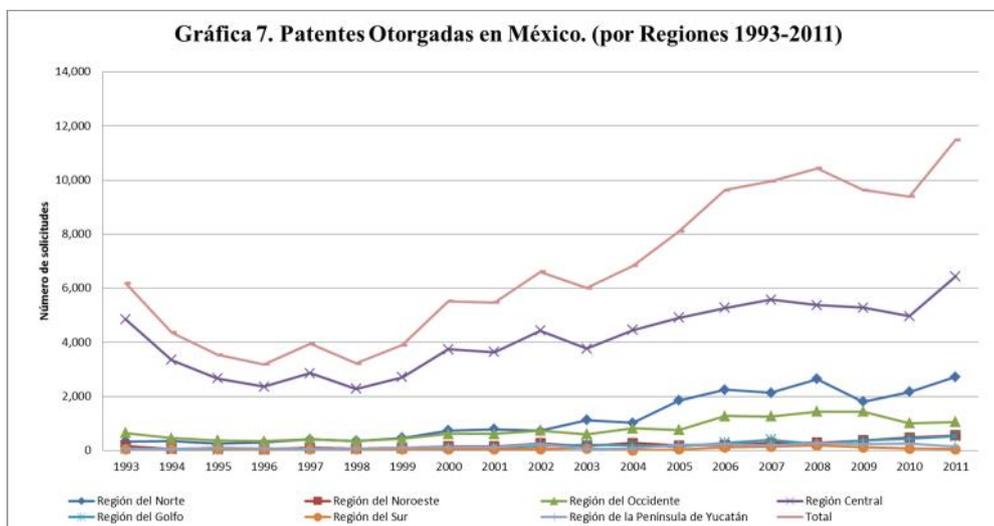
Regiones	Estados
1. Región del Norte.	Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Durango, San Luis Potosí, Zacatecas y Aguascalientes.
2. Región del Noroeste.	Baja California, Baja California Sur, Sinaloa y Sonora
3. Región del Occidente.	Nayarit, Jalisco, Colima y Michoacán.
4. Región Central	Distrito Federal, Guanajuato, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala.
5. Región del Golfo.	Tamaulipas, Veracruz y Tabasco.
6. Región del Sur.	Guerrero, Oaxaca y Chiapas.
7. Región de la Península de Yucatán.	Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

Tanto la Gráfica 6 y 7 muestran las solicitudes de patente y las otorgadas por regiones, respectivamente.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de los anexos estadísticos del IMPI, varios años

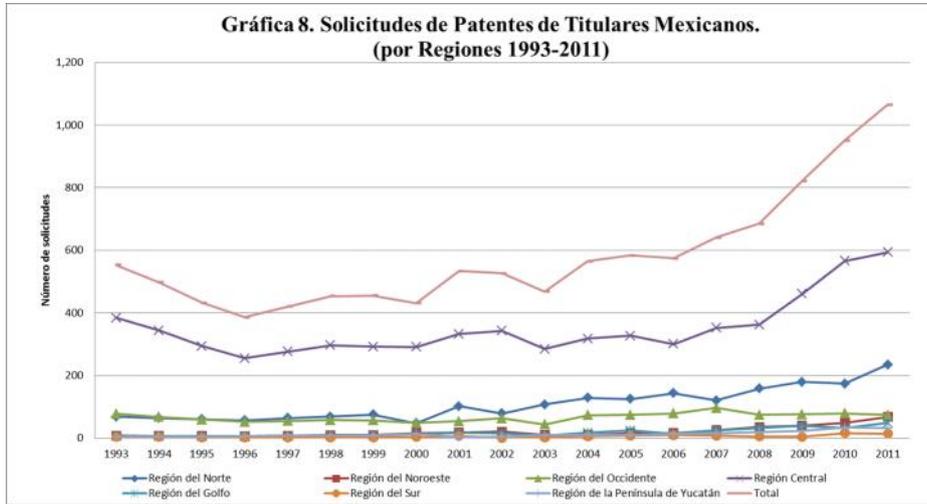
Gráficamente podemos observar que la construcción del total (con todo y tendencia) se debe en gran medida a la actividad inventiva de la Región Central del país, seguida de la Región Norte. Cabe mencionar que dicho comportamiento se repite en las patentes otorgadas (Gráfica 7).



Fuente: Elaboración propia a partir de información de los anexos estadísticos del IMPI, varios años

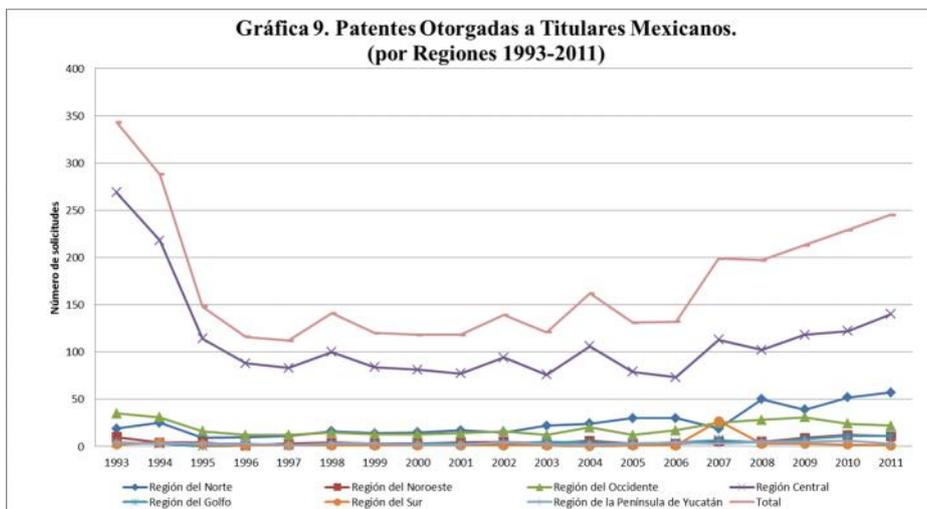
La centralización de la actividad económica y en este caso de la actividad inventiva es una de las constantes a nivel nacional. La tarea más importante, no sólo es evitarla, sino lograr que las diferentes regiones se vean beneficiadas con este tipo de actividades.

En cuanto a la titularidad de los mexicanos de las solicitudes y patentes otorgadas, se muestra en las graficas 8 y 9, respectivamente.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de los anexos estadísticos del IMPI, varios años

No es de sorprender que nuevamente sea la Región Central la que agrupa el grueso de la información, así como al a vez determina su tendencia. Dicho comportamiento, se debe en gran medida a que esta región agrupa la mayoría de los centros de investigación, públicos y privados, y a las universidades. Que son los lugares por excelencia donde se realizan la mayoría de las innovaciones.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de los anexos estadísticos del IMPI, varios años

6. Conclusiones

Lo importante es que estos ejercicios muestran las ventanas de oportunidad para la definición de estrategias empresariales y de políticas gubernamentales de innovación, pues permiten identificar las tecnologías no explotadas en el país; o también la vulnerabilidad de las regiones económicas y las barreras existentes con respecto tecnologías ya patentadas en el mundo. De ahí la importancia del registro de patentes por regiones económicas, ya que permite identificar ciertas áreas de oportunidad para la innovación en México.

En este sentido, como ejemplo se tiene a la llamada agrobiotecnología y biotecnología alimentaria, es considerada uno de los sectores más relevantes en las regiones con dicha actividad; asimismo, es vista como el principal impulsor tecnológico para realizar innovaciones en el norte del país por su cercanía con Estados Unidos. Restaría entender y estudiar las áreas en las que las empresas nacionales se podrían posicionar una vez que se conocen las trayectorias tecnológicas sobre todo para las regiones del sur del país.

La industria farmacéutica, que se desarrolla en el centro y occidente del país, paso de ser un sector exportador de medicamentos a depender en más de 60% de productos finales del exterior, principalmente de laboratorios norteamericanos, mientras que en producción de conocimiento patentado a no ser centros de investigación públicos, universidades e investigadores independientes, no hay presencia de empresas nacionales o es muy marginal se presencia en cuanto a registros de patentes.

No cabe duda que el análisis de las regiones industriales no es ajeno al análisis del proceso de apertura comercial en el que se inserto el país; en este sentido es importante resaltar que la teoría del comercio internacional enfatiza que a nivel macroeconómico, la integración económica favorece a los países que optan por coludirse en el marco genérico de uniones aduaneras (desmantelamiento arancelario, acuerdos de integración, tratados de libre comercio⁶, etc.), también reconoce que, a nivel microeconómico, dicho esquema produce ganadores y perdedores, en este caso a nivel regional.

De la misma manera, la teoría establece que, cuando las diferencias de desarrollo son muy claras entre las naciones (en este caso Estados Unidos, México y Canadá) que se integran, habrá una tendencia natural a que la mayor parte de los beneficios de la integración fluya hacia los países con mayor nivel de desarrollo, así como a las regiones dentro de cada uno, siendo el caso de la Región Central en México.

Aunque las dos premisas anteriores las conocían los negociadores mexicanos del TLCAN, decidieron tomar el riesgo porque concibieron, como lo evidencian los documentos oficiales previos a la firma del Tratado, un México orientado a la especialización, en que si algunas industrias declinaban, lo mismo en producción que en empleo, otras las superarían con creces, de tal manera que, en términos generales, el país se volvería más competitivo, crecería más aceleradamente y generaría un mayor número de empleos, tarea que es de una actualidad innegable.

⁶ Roffe, 2008.

7. Bibliografía

- Castells, (2002) **La Era de la Información**. Vol.I, II y III: Fin de Milenio. México, Distrito Federal: Siglo XXI Editores.
- CEPAL (1995) **La industria farmacéutica y farmoquímica mexicana en el marco regulatorio de los años noventa**. LC/R 1540, 12 de julio. Santiago de Chile.
- Cimoli M. y Primi A. (2008). **Propiedad intelectual y desarrollo: una interpretación de los (nuevos) mercados del conocimiento**. Capítulo I de Martínez J., (2008). Coord. Generación y protección del conocimiento: propiedad intelectual, innovación y desarrollo económico. CEPAL. Sede Subregional de la CEPAL en México.
- DOF (1991) Diario Oficial de la Federación, **Nueva Ley de la Propiedad Industrial**, 27 de junio.
- Foray, y David, (2002). **Fundamentos económicos de la sociedad del conocimiento**. Revista Comercio Exterior, Vol. 52. Núm. 6, Junio.
- Guerrero Castro, Rodrigo A. (2010), **Consecuencias para la industria farmacéutica mexicana de la aplicación de los TRIPs, asociados a la firma del TLCAN, en la estructura del comercio exterior y en la producción de conocimiento patentado**, documento graduatorio, Maestría en Economía y Gestión de la Innovación, UAM-Xochimilco.
- Guzmán, A. et al. (2004a). **Brechas tecnológicas y de innovación entre países industrializados y países en desarrollo en la industria farmacéutica**. Investigación Económica, vol. LXIII, núm.248, abril-junio, pp.95-145.
- Guzmán, A. et al. (2004b). **Diseminación tecnológica en la industria farmacéutica mexicana**. Comercio Exterior, VOL. 54, NÚM. 11. Noviembre.
- Guzmán, A, et al. (2004c). **Patentes en la industria farmacéutica de México: los efectos en la investigación**. Comercio Exterior, VOL. 54, NÚM. 12. Diciembre.
- Guzmán, A; G. Viniegra. (2005). **Naturaleza de la ID y las patentes de la industria farmacéutica en México**. En Guzmán, A; G. Viniegra. Industria farmacéutica y propiedad intelectual: los países en desarrollo. México, UAM/Miguel Ángel Porrúa/Cámara de Diputados.
- Hernández, C. Juana 2010., **Mecanismos de aprendizaje en la transferencia de conocimiento de los componentes estructurales del modelo Q400 y Global Express: el caso de Bombardier Aeroespacial, Querétaro**, documento graduatorio, Maestría en Economía y Gestión de la Innovación, UAM-Xochimilco.
- Mansfield, Edwin (1986) **Patents and Innovation: an Empirical Study**, *Management Science*, Vol. 32, No. 2. Febrero.
- Martínez J., V. (2008), **Generación y protección del conocimiento: propiedad intelectual, innovación y desarrollo económico**, en Díaz (2008).
- Martínez, J. (2008a), Coordinador, **Generación y protección del conocimiento: propiedad intelectual, innovación y desarrollo económico**, CEPAL, Sede Subregional, México. _____ (2008b), **La protección de los derechos de propiedad intelectual, la innovación y el desarrollo**, Capítulo II de Martínez

- Martínez, J. (2008b). **La protección de los derechos de propiedad intelectual, la innovación y el desarrollo**. Capítulo II de Martínez J., (2008). Coord. Generación y protección del conocimiento: propiedad intelectual, innovación y desarrollo económico. CEPAL. Sede Subregional de la CEPAL en México.
- Moïse, P; E. Docteur. (2007). **Pharmaceutical Pricing and Reimbursement Policies in Mexico**. OCDE Health Working Papers. Num. 25. OCDE.
- OCDE (2009), Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, **Manual de estadísticas de patentes de la OCDE**, París.
- Penrose, Edith T. (1974), **La economía del Sistema Internacional de Patentes**, Siglo XXI Editores, México.
- Roffe, P. (2008), **La propiedad intelectual y la nueva generación de acuerdos de libre comercio: el tratado entre Chile y Estados Unidos de Norteamérica**, Capítulo IV de Martínez (2008).
- Soria, M. (2009) **Los derechos de propiedad intelectual en la economía global: ¿ruptura de la vía imitativa?** En Sistemas de Innovación en México: regiones, redes y sectores. Villavicencio D. y López (coordinadores). Editorial Plaza y Valdés.
- Shiva, Vandana (2003), **¿Proteger o expoliar? Los derechos de propiedad intelectual**, Intermón Oxfam, Colección libros de Encuentro.