

# TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y CREACIÓN DE PATENTES EN MÉXICO

Rufina Georgina Hernández Contreras, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
Rosa María Medina Hernández, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
José Francisco Tenorio Martínez, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

## RESUMEN

*En el presente artículo se hace un análisis de la creación de patentes por sector industrial en México desde 1993 a 2013. El objetivo es comparar las condiciones y perspectivas de las patentes en la competitividad de las empresas en México. Si bien las patentes por sí solas no tienen gran aportación a la competitividad, se trata de relacionar la competitividad con la creación de las mismas. Para poder realizar el análisis se usan herramientas estadísticas para reportar los comportamientos de las patentes en México, es decir, por sector industrial, por entidad emisora, por importación de tecnología al país, y por país de origen. Los resultados se vinculan con el índice de competitividad, con la finalidad de encontrar relaciones y causalidades del mismo.*

**PALABRAS CLAVE:** Patentes, Competitividad, Innovación, Sectores Industriales, Importación de Tecnología

## TECHNOLOGY TRANSFER AND PATENT CREATION IN MEXICO

### ABSTRACT

*In the present article analyze patent creation per industrial sector in Mexico from 1993 to 2013. The main objective is to compare the conditions and perspectives of patents in the competitiveness of Mexican industries. While patents alone do not have great contribution to competitiveness, the point of this work is to relate competitiveness with the creation of themselves. To perform this analysis, statistical tools will be used to report behaviors of patents in Mexico. The results are linked to the competitiveness index, in order to find relationships and causalities.*

**JEL:** O31, O32, D24

**KEYWORDS:** Patents, Competitiveness, Innovation, Industrial Sectors, Technology Import

### INTRODUCCIÓN

La transferencia de tecnología es una forma de obtención de conocimientos, ideas, métodos, diseños y técnicas para mejorar los procesos del país y con ello el desarrollo de las formas o procesos de producción favoreciendo la competitividad del país que recibe las entregas (Hassan, 2015). Muchas de las transferencias se hacen cuando después de que las ideas y técnicas han sido registradas como propiedad intelectual e industrial, que han sido registradas en México ante el Instituto Mexicano de Propiedad Industrial (IMPI), como invenciones y diseños o que han sido importadas de otros países con la finalidad de ser utilizadas para mejorar la producción. Las patentes debieran formar parte de la innovación para crear competitividad a través de la planeación; se tiene la aplicación de la tecnología, concretamente la tecnología de la información, para controlar firmemente la cadena de valor y lograr un alto grado de

coordinación, con proveedores, clientes (mercado), empresas relacionadas y el gobierno. En economías poco acostumbradas a la vinculación como lo es México, la creación sin vinculación se vuelve una problemática para la productividad y la competitividad. En *The World Economic Forum* (WEF), consultado en el sitio del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), México logró avanzar una posición del lugar 37 al 36 entre 2011 y 2013, aunque el país se encuentra entre los diez últimos lugares y persisten importantes rezagos (IMCO, 2015).

En el presente trabajo se muestran ejemplos de una institución de educación superior que ha tenido algunas transferencias de tecnología hacia el mercado, o que han sido motivo de emprendimiento, de tal forma que lleguen a ser innovaciones que beneficien a la sociedad y ofrecer soluciones a los clientes. El resto del trabajo es un análisis de los resultados de las principales variables que con datos emitidos por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) que tratan sobre la generación por área de conocimiento, por área tecnológica, por área tratado de cooperación, por gasto erogado, por comercio: y la importación y exportación de bienes tecnológicos. Las preguntas de investigación son ¿existe relación entre las variables antes mencionadas y la innovación por el hecho de crear patentes? ¿Existen casos exitosos de transferencia de tecnología por creación de tecnología?

## REVISIÓN LITERARIA

En México es la Ley de la Propiedad Industrial (LPI) la encargada de otorgar el registro de patentes, "...sin perjuicio de lo establecido en los Tratados Internacionales de los que México sea parte (LPI, 2012)". En donde la administración tiene por objeto "Propiciar la participación del sector industrial en el desarrollo y aplicación de tecnologías.. y Tramitar y, en su caso, otorgar patentes de invención, y registros de modelos de utilidad, diseños industriales, marcas, y avisos comerciales, emitir declaratorias de notoriedad o fama de marcas, emitir declaratorias de protección a denominaciones de origen, autorizar el uso de las mismas (LPI, 2012)". Por lo cual se utilizan estadísticas del IMPI en el análisis, así como estadísticas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), organismo cuya visión es impulsar y fortalecer el desarrollo científico y la modernización tecnológica de México (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2015). El concepto de competitividad internacional es de uso frecuente en el análisis de los resultados macroeconómicos de los países (OCDE, 2000). La competitividad compara para un país y sus socios comerciales, una serie de características económicas más destacadas que pueden ayudar a explicar las tendencias del comercio internacional (OCDE, 2000). Este concepto abarca, primero de todos, los factores cualitativos o factores que no se prestan fácilmente a la cuantificación. Por lo tanto, la capacidad de innovación tecnológica, el grado de especialización de productos, la calidad de los productos involucrados, o el valor de los servicios de postventa, son factores que pueden influir en los resultados del comercio de un país favorable (OCDE, 2000). Del mismo modo, las altas tasas de crecimiento de la productividad a menudo se buscan como una manera de fortalecer la competitividad.

Algunos aspectos significativos para la productividad es que los factores son difíciles de medir en términos cuantitativos, la consideración aquí se limita a una noción más restringida de las posiciones competitivas relativas (OCDE, 2000), por lo que la productividad en los últimos tiempos puede derivarse de las vinculaciones entre los conocimientos generados, aplicados en la producción de bienes y servicios, por recursos humanos capacitados que pueden generar valor en cada caso. El Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) es un centro de investigación aplicada basada en evidencia dedicado a elaborar propuestas viables para mejorar la capacidad de México para atraer y retener talento e inversiones. A través de documentos de análisis y el desarrollo y difusión de los índices de competitividad a nivel global, nacional y urbano, el IMCO aporta información útil para el diseño, monitoreo y seguimiento de políticas públicas nacionales para la competitividad y el desarrollo económico de México. (IMCO, 2015) De acuerdo al Índice Global de Competitividad 2014-2015 elaborado por el Foro Económico Mundial (WEF) evalúa el panorama de competitividad de 144 economías a partir de su productividad y la prosperidad generada. El índice se basa en el análisis de 12 pilares de competitividad que incluyen instituciones, infraestructura, salud y

educación, eficiencia del mercado laboral, preparación tecnológica, innovación y sofisticación de negocios. Los países que encabezan la edición 2014-2015 del índice son: Suiza con la primera posición, seguido por Singapur, Estados Unidos, Finlandia y Alemania. Por su parte México cayó seis posiciones en el ranking al bajar de la posición 55 hasta la 61 (IMCO, 2015). La Secretaría de Economía de México, dedica una atención especial a la competitividad, de este modo “La Subsecretaria de Competitividad y Normatividad implementa políticas con el propósito de fortalecer la competitividad del país, generando una regulación eficiente y una estructura de normas simplificada que reduce los costos en su cumplimiento (Secretaría de Economía, 2015)”. Por lo cual el país trata de fomentar la competitividad, tratando de vincular a las empresas con los entes generadores de patentes tanto de procesos como de diseños patentados. Debido a que el objetivo de dicha subsecretaría “... es promover el crecimiento de la actividad económica, mediante el desarrollo y aplicación de una normatividad clara, eficaz y simplificada (Secretaría de Economía, 2015)”, en México se ha tratado de buscar una vinculación que no es tan fuerte como en Asia (Hernández, 2013). Aun tratándose de patentes generadas en cualquier lugar del mundo “... fortalecer la competitividad económica nacional y desarrollar las acciones necesarias para generar confianza y lograr el ingreso de la inversión extranjera que el país requiere en los términos del marco jurídico vigente (Secretaría de Economía, 2015)”. Sin embargo la transferencia de tecnología es más campo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, que tiene entre otros los Centros Públicos de Investigación CONACYT, cuyos objetivos son “generar conocimiento científico y promover su aplicación a la solución de problemas nacionales.

Formar recursos humanos de alta especialización, sobre todo a nivel de posgrado. Fomentar la vinculación entre la academia y los sectores público, privado y social. Promover la innovación científica, tecnológica y social para que el país avance en su integración a la economía del conocimiento. Promover la difusión y la divulgación de la ciencia y la tecnología en las áreas de competencia de cada uno de los Centros que integran el Sistema. Fomentar y promover la cultura científica, humanística y tecnológica de la sociedad mexicana (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2015)”. En las últimas décadas, los gobiernos en el mundo han puesto un gran interés por lograr ventajas competitivas en sus economías que les permitan alcanzar un crecimiento económico sustentable, equiparable o mayor que el de sus pares. Una de las formas a que se recurre con más frecuencia para lograr estas ventajas competitivas es el desarrollo de una mejor capacidad de innovar, es decir, de “generar nuevos productos, diseños, procesos, servicios, métodos u organizaciones o de incrementar valor a los existentes”. (Ley de Ciencia y Tecnología) Por otro lado el Programa Nacional de Innovación (PNI) tiene como objetivo establecer políticas públicas que permitan promover y fortalecer la innovación en los procesos productivos y de servicios para incrementar la competitividad de la economía nacional en el corto, mediano y largo plazo. (PNI, 2011) Así mismo existen otras iniciativas de innovación en México como el Fondo Sectorial de Innovación Tecnológica, cuyo objetivo es la realización de investigaciones científicas, desarrollo tecnológico, innovación; el registro nacional e internacional de propiedad intelectual, la formación de recursos humanos especializados; becas, creación, fortalecimiento de grupos o cuerpos académicos o profesionales de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, divulgación científica, tecnología e innovación.

También fortalece el establecimiento de sistemas de gestión de tecnología en las empresas, la creación de fondos semilla y de capital de riesgo para la formación de empresas basadas en el conocimiento, así como la creación y consolidación de parques científicos y tecnológicos. (CONACYT, 2015) Por otro lado, la Secretaría de Economía y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) con fundamento en lo dispuesto por el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y la Ley de Ciencia y Tecnología (LCyT), tienen constituido un fideicomiso denominado “Fondo de Innovación Tecnológica (FIT) Secretaría de Economía-CONACYT” con el propósito de apoyar proyectos de innovación tecnológica de las empresas en México. (CONACYT, 2015) Entre los centros de enseñanza de educación superior públicos se encuentra la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), cuya aportación es significativa “... durante el último año ha solicitado el registro de 33 patentes ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) y 6 ante la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) *World Intellectual Property Organization*, vía Ginebra Suiza, con el propósito de obtener su patente a nivel global, la denominada PCT

(*The International Patent System*) (Radilla, 2015)”. Sin embargo las patentes inscritas, no garantizan la vinculación con la producción.

Las instituciones de educación superior mexicanas crean patentes (a veces aisladas) de los requerimientos que las empresas tienen, sin embargo han logrado hacer innovaciones al introducirse en los procesos productivos, como el caso de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla “Gracias al talento y creatividad de los investigadores de la BUAP, tres productos han alcanzado el estatus de innovación: 1. Nanoderma, que es un talco cicatrizante para pie diabético, alivia a pacientes con cicatrices causadas por la diabetes y que tienen riesgo de perder algún miembro, el producto tiene componentes de nanopartículas para la cicatrización y secado de la herida. 2. Estimulador de crecimiento vegetal, es una formulación hecha a base de bacterias, la cual estimula el crecimiento de plantas de jitomate, frijol, papa y maíz, su uso permite un incremento en la productividad, gracias al aumento de la disponibilidad de nutrientes hacia las plantas. 3. Plataforma robótica, consiste en un brazo robótico que permite realizar múltiples funciones, como automatizar procesos de producción en la industria, al que es posible añadir aditamentos que le permiten pintar, trasladar objetos, soldar e incluso ayudar en acciones físicas a personas con discapacidad (Radilla, 2015)”, a través del esfuerzo se ha vinculado para el logro de la transferencia de conocimientos vía patentes. La innovación sigue un esfuerzo más institucional que empresarial “A través del Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA), la BUAP apoyó estos tres proyectos para impulsar su comercialización, ya que representan soluciones efectivas a diversos problemas de salud, producción agrícola y de tecnología. (Radilla, 2015)”, con su consecuente costo y a veces falta de recuperación de inversión.

## METODOLOGÍA

Para poder realizar el análisis entre la creación de patentes y la competitividad a través de la transferencia de tecnología, se usan herramientas estadísticas para reportar los comportamientos de las patentes en México, es decir, por sector industrial, por entidad emisora, por importación de tecnología al país, y por país de origen. Los resultados se vinculan con el índice de competitividad, con la finalidad de encontrar relaciones y causalidades del mismo. Posteriormente se analiza un caso con el propósito de verificar que existe la posibilidad de transferir tecnología de forma directa. Las preguntas ¿existe relación entre las patentes generadas, otorgadas y creadas con la innovación por el hecho de crear patentes? ¿Existen casos exitosos de transferencia de tecnología por creación de tecnología? La información que se utiliza se presenta en la Tabla 1, misma que cita las fuentes en cada caso, para poder realizar el análisis del presente trabajo.

Tabla 1: Fuentes de la Información y Periodos Que Cubre

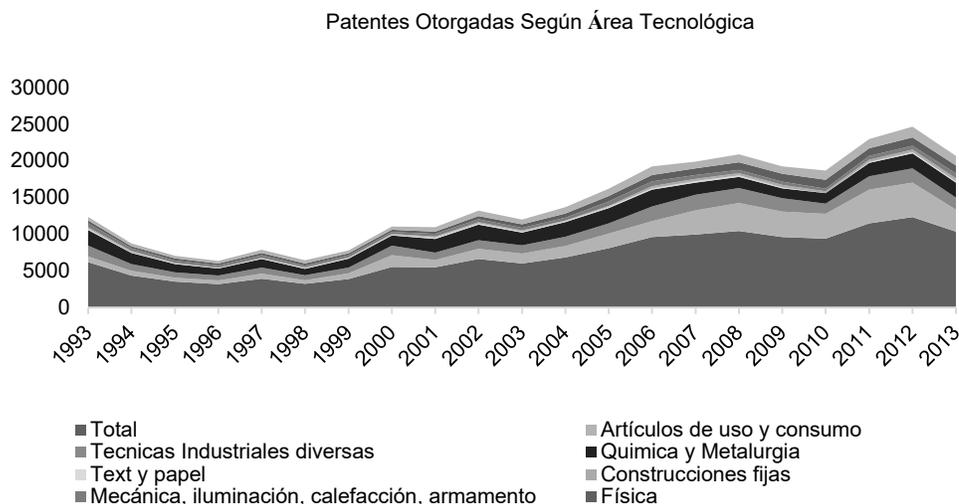
Concepto	Fuente	Periodo
Patentes otorgadas según área tecnológica anual	INEGI	1993-2013
Patentes solicitadas que ingresaron a México vía Tratado de Cooperación en materia de Patentes	INEGI	1996-2013
Patentes solicitadas por mexicanos vía Tratado de Cooperación en materia de Patentes	INEGI	1996-2013
Gasto Federal en Ciencia y Tecnología según sector de asignación	INEGI	1990-2012
Exportaciones de México de Bienes de Alta Tecnología	INEGI	1991-2012
Importaciones de México de Bienes de Alta Tecnología	INEGI	1991-2012
<i>Global Competitiveness Index</i>	<i>World Economic Forum (WEF)</i>	2001-2012

Fuente: elaboración propia con datos de las instituciones citadas en el cuadro.

De cada uno de los casos se obtuvieron figuras que se presentan a continuación.

RESULTADOS

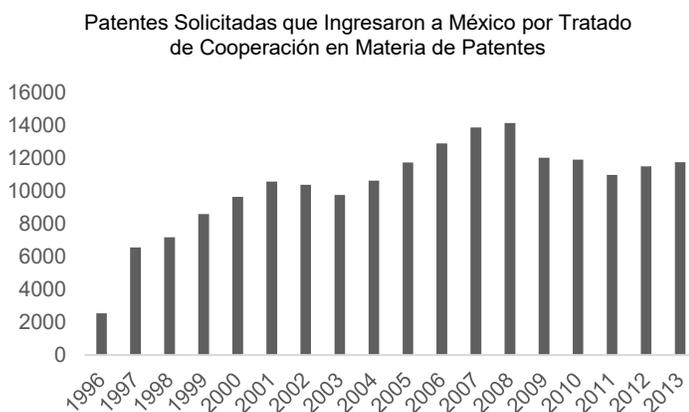
Figura 1: Patentes Otorgadas Según Área Tecnológica Anual de 1993 a 2013



Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), en INEGI 2015.

El Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, clasifica las patentes otorgada según 8 áreas tecnológicas: Química y Metalurgia, Mecánica, iluminación, calefacción y armamento, Artículos de uso y consumo, Textil y papel, Física, Técnicas industriales diversas, Construcciones fijas y Electricidad; de estos 8 rubros donde más patentes se han otorgado desde 1993 a 2013 es en Química y Metalurgia; del año 2000 a 2013 se incrementaron las de Artículos de uso y consumo y las Técnicas industriales diversas y recientemente de los años de 2006 a 2013 aumentaron en Física y Electricidad como se muestra en la Figura 1.

Figura 2: Patentes Solicitadas Que Ingresaron a México Vía Tratado de Cooperación en Materia de Patentes



Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) en INEGI, 2015.

Como se puede observar en la figura 2, las patentes solicitadas que ingresaron a México por medio del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes, se han ido incrementando paulatinamente desde 1996 a 2013, acrecentándose en los años 2006, 2007 y 2008, este último ha sido el año en el que más patentes se han solicitado, ascendieron a 14,160 según el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI, 2015).

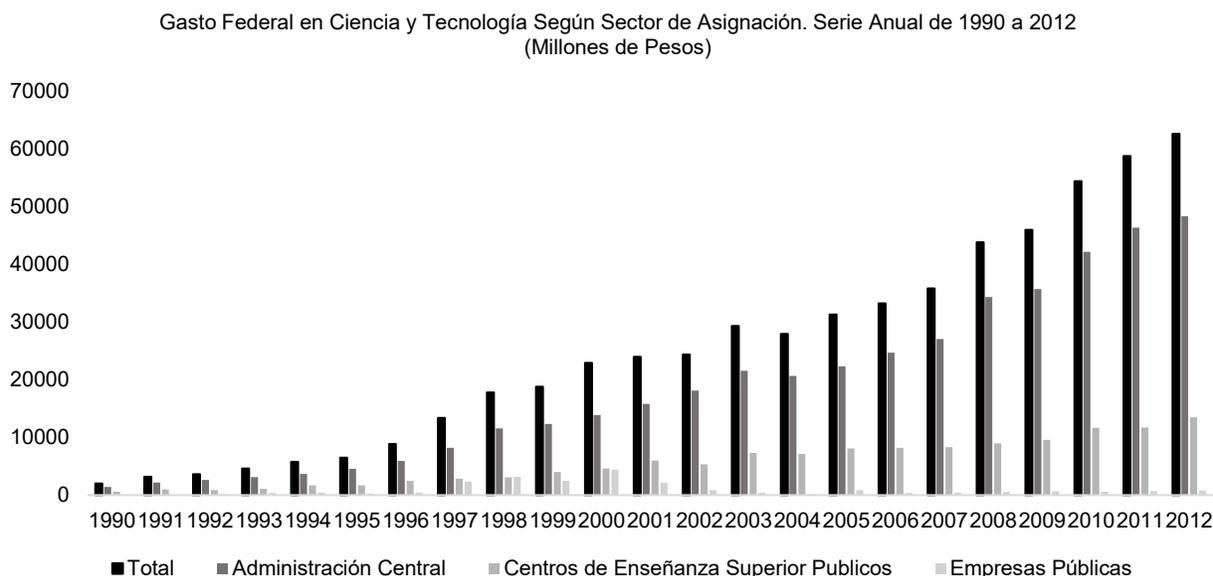
Figura 3: Patentes Solicitadas Por Mexicanos Vía Tratado de Cooperación en Materia de Patentes



Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) en INEGI, 2015

Como se muestra en la figura 3, las patentes solicitadas vía el mismo tratado de Cooperación y por el mismo periodo, pero solicitadas únicamente por mexicanos, aunque se han ido incrementando al paso de los años, son mínimas, por ejemplo en 1996 tan solo se solicitaron 2, representando ese año tan solo el 0.078 por ciento del total; o en 2011 que fue el año que más patentes se solicitaron por mexicanos, fueron 73, apenas alcanza el 0.66 por ciento del total solicitadas, las cuales fueron de 11,000, según el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI, 2015))

Figura 4: Gasto Federal en Ciencia y Tecnología Según Sector de Asignación. Serie Anual de 1990 a 2012 Millones de Pesos

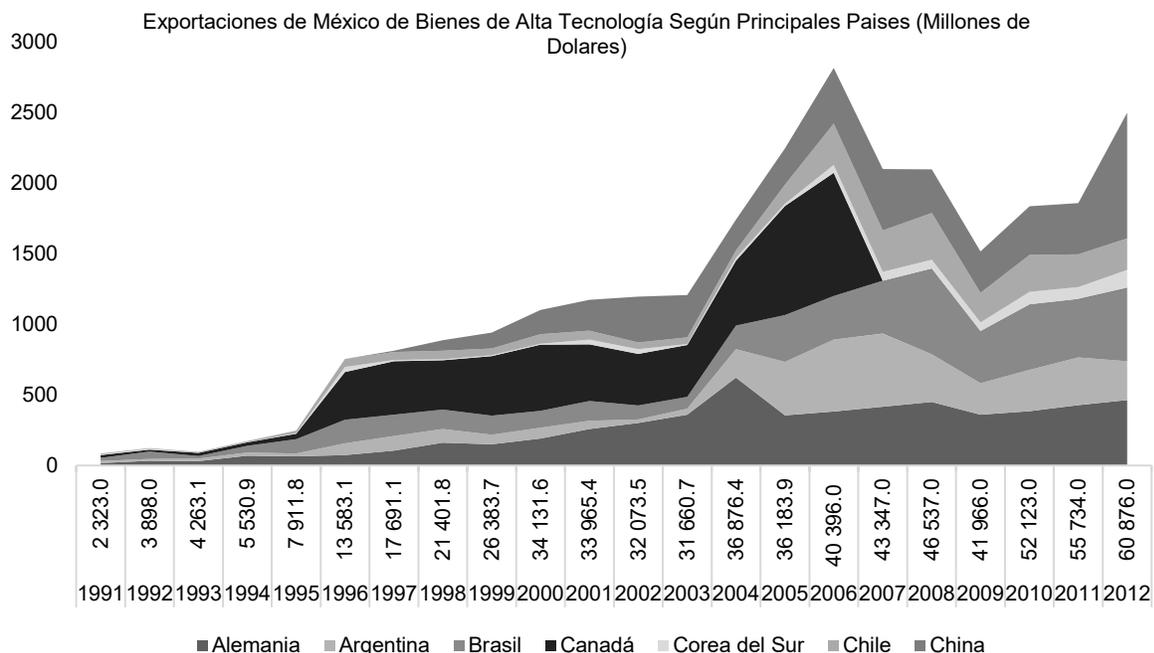


Fuente: Elaboración propia con datos de CONACYT. Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología, en INEGI, 2015.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2015) el gasto federal en ciencia y tecnología se ha ido incrementando paulatinamente año con año, aun así el porcentaje destinado a los centros de enseñanza superior públicos, respecto al gasto total ha ido disminuyendo, pasando de un 28.94

por ciento en 1990, a un 25.07 por ciento para el año 2001, y 21.55 por ciento en el año 2012 y comparado con el destinado a la administración central en esos mismos años, se observa lo siguiente: en el año 1990 el gasto de administración central representó el 70.42 por ciento, para 2001 representó el 66 por ciento y para 2012 representó el 77.14 por ciento, es decir, cada vez se va destinando más al gasto de la administración central y menos a los centros de enseñanza superior pública, como se indica en la figura 4 que muestra el gasto federal en ciencia y tecnología según sector de asignación Serie anual de 1990 a 2012 Millones de pesos.

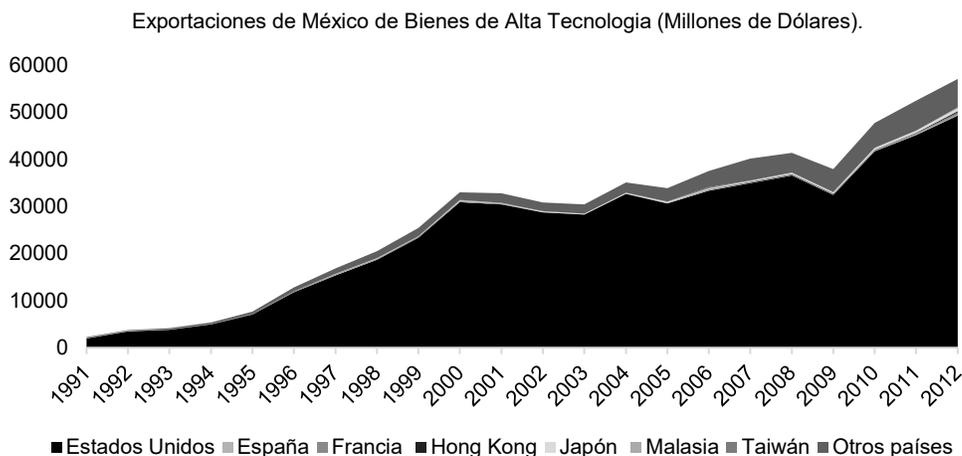
Figura 5: Exportaciones de México de Bienes de Alta Tecnología Según Principales Países



Fuente: Elaboración propia con datos de CONACYT. Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología, en INEGI, 2015.

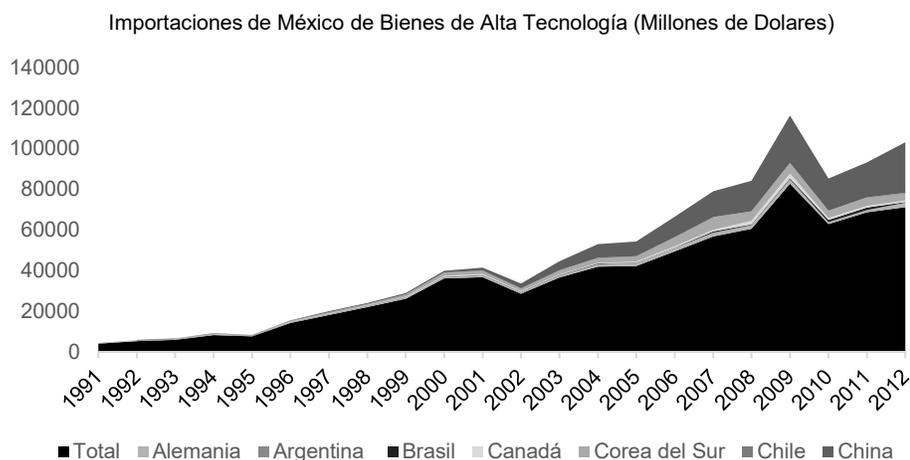
Por lo que concierne a las exportaciones de bienes de alta tecnología, a los países que México ha exportado más en los últimos años son: Canadá y China y en menor cantidad Alemania, Brasil, Francia y Japón, así mismo los países a los que México exporta menos bienes de alta tecnología son Argentina, Corea del Sur, Chile, España, Malasia y Taiwán. Véase figuras 5 y 6.

Figura 6: Exportaciones de México de Bienes de Alta Tecnología Según Principales Países



Fuente: Elaboración propia con datos de CONACYT. Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, en INEGI, 2015.

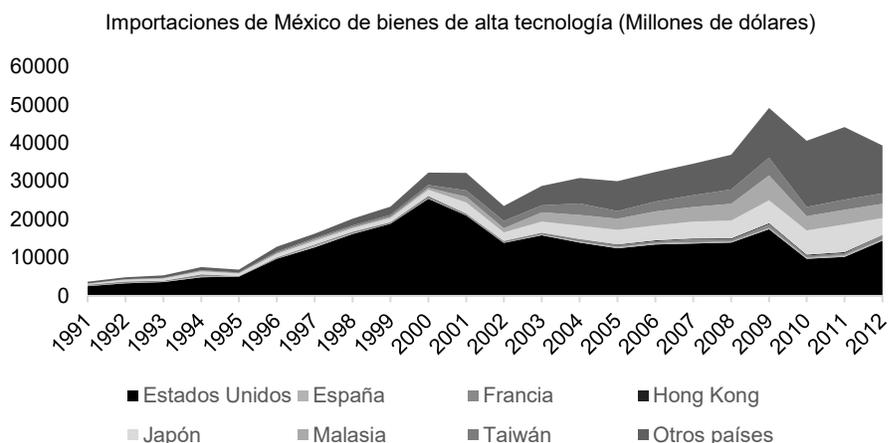
Figura 7: Importaciones de México de Bienes de Alta Tecnología Según Principales Países



Fuente: Elaboración propia con datos de CONACYT. Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, en INEGI, 2015.

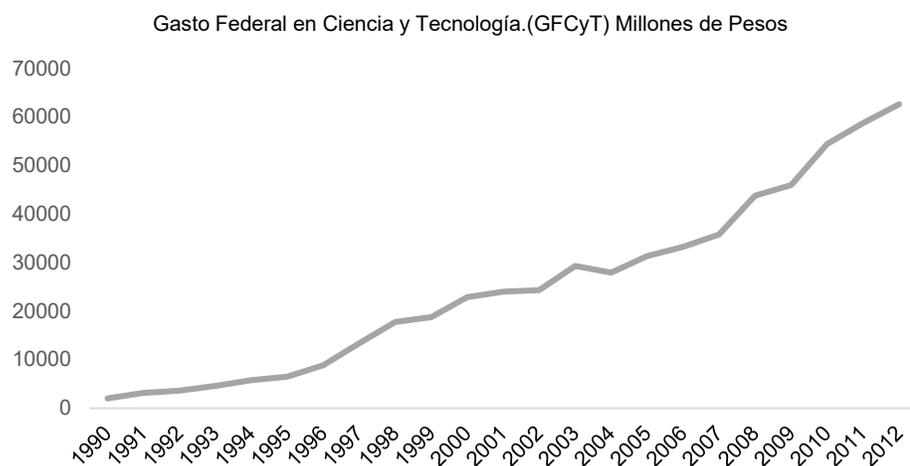
En lo referente a las importaciones de bienes de alta tecnología, en los últimos años definitivamente China es el país del que México recibe más importaciones, seguido por Estados Unidos y en menor cantidad Japón, Malasia, Taiwán, Corea del Sur y Alemania, en las figuras 7 y 8 se muestran las Importaciones de México de bienes de alta tecnología según principales países.

Figura 8: Importaciones de México de Bienes de Alta Tecnología Según Principales Países



Fuente: Elaboración propia con datos de CONACYT. Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, en INEGI, 2015.

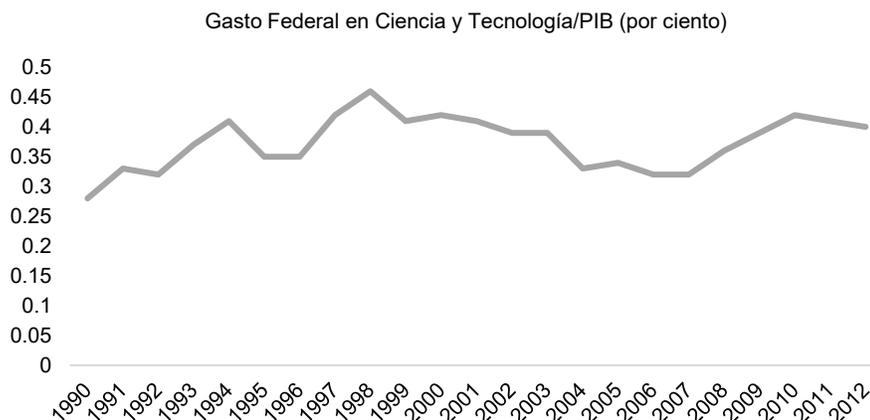
Figura 9: Gasto Federal en Ciencia y Tecnología Según Sector de Asignación



Fuente: Elaboración propia con datos de CONACYT. Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, en INEGI, 2015.

En lo que se refiere al gasto federal en ciencia y tecnología (GFCyT), se comparó con el producto interno bruto (PIB) y se obtuvo el porcentaje que representa dicho gasto en relación al PIB, determinando que ni siquiera se destinó el 1 por ciento del PIB a dicho gasto en los años de 1990 a 2012, véase figuras 9 y 10. Al relacionar el total de patentes otorgadas según el área tecnológica y el puntaje de competitividad otorgado al país por el Foro Económico Mundial (*The World Economic Forum*), consultado en el sitio del Instituto Mexicano para la Competitividad, en esta edición, México logró avanzar una posición del lugar 37 al 36 entre 2011 y 2013, aunque el país se encuentra entre los diez últimos lugares y persisten importantes rezagos (IMCO, 2015). Para la pregunta ¿existe relación entre las variables antes mencionadas y la innovación por el hecho de crear patentes? Se realizó el cálculo de una r de Pearson entre la posición otorgada por el WEF y la creación de patentes según el INEGI. En el primero los países mejor posicionados se encuentran en los puntajes menores, por ejemplo Suiza tiene 1 punto en el Reporte Global de la Competitividad 2012, emitido por el WEF.

Figura 10: Gasto Federal En Ciencia y Tecnología Según Proporción al PIB



Fuente: Elaboración propia con datos de CONACYT. Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, en INEGI, 2015.

Tabla 2: Gasto Federal en Ciencia y Tecnología (Millones de Pesos) Vs Reporte Global de Competitividad del World Economic Forum

Año	Gasto Federal en Ciencia y Tecnología (GFCyT)	Global Competitiveness Index
	(Millones de pesos)	(The World Economic Forum)
2001	23993	32
2002	24364	32
2003	29309	32
2004	27952	32
2005	31339	32
2006	33276	32
2007	35832	36
2008	43829	35
2009	45974	36
2010	54436	36
2011	58810	37
2012	62671	36

Fuente: Elaboración propia con datos del CONACYT. Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, en INEGI, 2015 y de WEF en IMCO.

La relación con r de Pearson entre los dos grupos de variables de la Tabla 2, reflejaron un 0.873 entre el Gasto Federal en Ciencia y Tecnología (GFCyT) en millones de pesos y el nivel de competitividad otorgado a México en el Reporte Global de la Competitividad 2012, emitido por el WEF, sin embargo no es relevante debido a que el puntaje es menor para los países más competitivos, por lo que debiera ser una relación negativa entre el nivel del gasto y el lugar obtenido en dicho reporte. Considerando al gasto como variable independiente y el GCI del WEF como si esa posición dependiera del GFCyT. Por lo anterior, no es significativo relacionar las variables, no se obtienen evidencias suficientes para poder concluir resultados acerca del fenómeno. La relación que se obtuvo fue de 0.873, no es relevante debido a que la relación debiera ser inversamente proporcional, es decir, México debería tener un puntaje menor cuando registrara más patentes, por lo cual no hay evidencia suficiente para determinar la relación cuantitativa entre dichas variables. Sin embargo al analizar la transferencia de algunas instituciones de educación superior con los apoyos del gobierno y llevados paso a paso, si se pueden observar transferencias reales de tecnología a productos que se ofertan en el mercado.

## CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos tanto en los análisis gráficos como en la  $r$  de Pearson entre el GFCyT y el GCI del WEF se observa que no existe mucha relación cuantitativa entre ambas variables y que no tiene mucho que ver la competitividad con la transferencia de tecnología. La relación que debiera ser negativa entre el nivel de inversión y el lugar ocupado en el GCI en competitividad, el GFCyT ha sido irrelevante, por lo tanto no refleja la mejora debida al registro de patentes y el nivel de competitividad por el número de posición competitiva otorgada por el WEF, sin que eso signifique que el país no ha hecho esfuerzos para poder incrementar la capacidad productiva apoyada en el talento, sino más bien parece que el desfase entre éste y la planta productiva tienen su consecuencia natural. Probablemente debido a la falta de vinculación entre el sector productivo, la educación superior y el gobierno; situación que no se trata en este artículo pero que algunos autores han documentado como un problema económico del país, sin embargo, los tres principales sectores (educativo, gobierno y empresa), han hecho esfuerzos constantes para poder incrementar la productividad debido a la capacidad registrada en patentes. Situación que se documenta en el caso de la BUAP, aunque aún hay mucho por hacer en ese sector. Si bien el país ha obtenido cada vez más transferencias tecnológicas, éstas se han debido a innovaciones externas, y no a registros de patentes con innovaciones locales. A la larga puede ser grave para una economía prácticamente dependiente de la innovación exterior.

## REFERENCIAS

- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2015), Sitio Web. Consultado el 30 de octubre de 2015 en: <http://www.conacyt.mx>
- CONACYT (2015) Fondo Sectorial de Innovación, Secretaría de Economía, consultado el 5 de marzo de 2016 en: <http://www.conacyt.mx/index.php/fondos-sectoriales-constituidos2/item/economia-conacyt-2>
- CONACYT (2015) Fondo de Innovación Tecnológica, Secretaría de Economía, consultado el 5 de marzo de 2016 en: <http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/convocatorias-y-resultados-conacyt/convocatorias-fondos-sectoriales-constituidos/convocatoria-se-conacyt-innovacion-tecnologica/convocatorias-abiertas-se-conacyt-innovacion-tecnologica/convocatoria-2015-1/9280-bases-convocatoria-fit-2015/file>
- Hassan, A., Jamaluddin, M., & Menshawi, K. (2015), “International Technology Transfer Models: a Comparison Study”. *Journal Of Theoretical & Applied Information Technology*, 78(1), 95-108.
- Hernández-Conteras, R. (2013), *Los clústeres chinos un modelo de fabricación vinculado a la educación superior en China*. IAEU, Barcelona, España.
- Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (2015), Sitio Web. Consultado el 30 de octubre de 2015 en: <http://www.impi.gob.mx>
- IMCO (2015) consultado el 5 de marzo de 2016 en: <http://imco.org.mx/conoce-imco/>
- IMCO (2015) consultado el 5 de marzo de 2016 en: <http://imco.org.mx/competitividad/indice-global-de-competitividad-2014-2015-via-wef/>
- Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C. (2015), “Índice de Competitividad Internacional 2015. Resultados México”. Consultado el 2 de noviembre del 2015 en: [http://imco.org.mx/indices/#!/competitividad\\_internacional\\_2015/resultados/introduccion](http://imco.org.mx/indices/#!/competitividad_internacional_2015/resultados/introduccion)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI (2015), “21. Ciencia y Tecnología”. Consultado el 30 de octubre de 2015 en:  
[http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/HyM2014/21.Ciencia%20y%20tecnologia.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/HyM2014/21.Ciencia%20y%20tecnologia.pdf)

Jun, S., Park, S., & Jang, D. (2015). A Technology Valuation Model Using Quantitative Patent Analysis: A Case Study of Technology Transfer in Big Data Marketing. *Emerging Markets Finance & Trade*, 51(5), 963-974. doi:10.1080/1540496X.2015.1061387

Ley de la Propiedad Industrial (2012), Consultada el 2 de noviembre del 2015 en:  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/50.pdf>

OCDE (2000), *Indicators of International Competitiveness: Conceptual Aspects And Evaluation*. Consultado el 20 de octubre del 2015 en: <http://search.oecd.org/eco/outlook/33841783.pdf>

PNI (2011) consultado el 5 de marzo de 2016 en:  
[http://www.economia.gob.mx/files/comunidad\\_negocios/innovacion/Programa\\_Nacional\\_de\\_Innovacion.pdf](http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/innovacion/Programa_Nacional_de_Innovacion.pdf)

Radilla, Y. & Guillen, B. (2015), *Gaceta Universidad BUAP*. Año XXXIV, No.196.

Secretaría de Economía (2015), “Competitividad y Normatividad”. Consultado el 25 de octubre en:  
<http://www.economia.gob.mx/comunidad-negocios/competitividad-normatividad>

## **BIOGRAFÍAS**

Rufina Georgina Hernández Contreras, Licenciada en Economía, Licenciada en Contaduría, Maestra en Docencia Universitaria, Master Internacional en Cultura Sociedad y Economía China, Doctorante en Dirección de Tecnología, becaria CONACYT. Certificación Académica ANFECA. Correo electrónico [gbernandez\\_0727@hotmail.com](mailto:gbernandez_0727@hotmail.com)

Rosa María Medina Hernández, Licenciada en Contaduría Pública y Maestra en Administración de Empresas, cuenta con experiencia en la docencia del área de matemáticas; así como artículos a doble arbitraje internacional, Award en The Institute of Business and Finance Research, Certificación Académica ANFECA y empresaria. Correo electrónico [rosmed2010@hotmail.com](mailto:rosmed2010@hotmail.com)

José Francisco Tenorio Martínez. Cuenta con experiencia como Director y Asesor de tesis de posgrado, así como la publicación de artículos y capítulos de libros referentes al sector automotriz. Certificaciones: Profesional IMCP, Disciplina Finanzas IMEF, Académica ANFECA. Docente y empresario. Correo electrónico [francisco.tenorio@correo.buap.mx](mailto:francisco.tenorio@correo.buap.mx)