



*Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.*



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

## **“La competitividad empresarial y la innovación producida y transferida desde los Centros CONACYT”**

MBA. KARIN Y. BÜCKLE LÓPEZ \*

DRA. VIRGINIA G. LÓPEZ TORRES

### **RESUMEN**

El documento tiene como objetivo contribuir a una mejor comprensión sobre la aportación que hacen los Centros de investigación científica y de desarrollo tecnológicos (centros) adscritos al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) a la competitividad de las empresas mexicanas, a partir de la propiedad industrial registrada y transferida. Basado en una encuesta realizada en 2011 y con una muestra de 18 centros CONACYT. El instrumento estudia la primera variable independiente de un modelo original, que mide la competitividad ganada por las empresas e industrias mexicanas que usan licencias de invenciones desarrolladas en los centros CONACYT. El resultado confirma que la aportación que hacen los centros es menor al reportado en cifras oficiales y la transferencia se mantiene por debajo del 20%. Además aporta datos nuevos sobre otros tres tipos de propiedad industrial.

**Palabras claves:** Propiedad industrial CONACYT. Centros públicos de investigación. Competitividad e innovación.

### **ABSTRACT**

The paper aims to contribute to a better understanding of the contribution made by the National public scientific research and technological development centers that are part of the National Council of Science and Technology (CONACYT) to the competitiveness of Mexican firms. Analyzing the industrial property registered and transferred. The study is based on a survey conducted in 2011 and with a sample of 18 centers CONACYT. The instrument examines the first independent variable of an original model, which measures the competitiveness gained by Mexican companies and industries that use license inventions developed by the CONACYT centers. The result confirms that the contribution made by the centers, is less than reported in official figures and the transfer is below 20%. It also provides new data on three other types of industrial property.

**Keywords:** Industrial Property CONACYT. Public research centers. Competitiveness and innovation.

---

\*Universidad Autónoma de Baja California-Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales

## **1. Introducción**

El interés por la inventiva científica y la innovación en México y en el resto del mundo, proviene del interés en la capacidad del país para lograr un cambio positivo en el entorno socioeconómico. La discusión entre las naciones y sobre todo entre las desarrolladas y las en vías de desarrollo, radica en reforzar la protección a la inventiva científica a través de la propiedad industrial, evitando el uso indebido de derechos y/o la piratería. Falvey *et al.* (2006) encontraron que tener derechos de propiedad intelectual fuertes, beneficia, tanto a los países más ricos y las naciones más pobres, pero no a los países de ingresos medios.

Siendo que México es en un país de ingresos medios, que se suscribe a los acuerdos del Convenio de París para la protección de la propiedad intelectual (OMPI, 2011). Es de interés investigar si la propiedad intelectual aporta a las empresas domesticas competitividad y en consecuencia a generar un entorno socioeconómico positivo.

El propósito del estudio es medir la competitividad ganada por la empresa a partir de la propiedad industrial que se crea en los centros que pertenecen a CONACYT, que concentra capital intelectual con capacidad de innovación. Se describe el proceso bajo el cual la inventiva pasa a las empresas que a su vez los transforma en innovación. El punto de partida para el estudio, son los títulos de propiedad industrial y es uno de los determinantes de un modelo de tres variables independientes que se presentan en la sección de método.

Pero antes se analiza la relación de la Ciencia y Tecnología (CyT) y la innovación en México, comenzando por una revisión del marco legal que afectan a los centros y a la propiedad industrial en general en México. Se establecen los números iniciales de las patentes registradas por los centros y se hace la propuesta de modelo para medir el desempeño competitivo.

## **2. La relación de la CyT y la innovación en México**

La innovación es históricamente central para el proceso de desarrollo económico (Chang, 2001, Falvey *et al.*, 2006), en México es hasta el año 2002, cuando se establece una relación estructural entre la ciencia y innovación. El gobierno mexicano reposicionó al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) retirándolo de la Secretaria de Educación y creando una entidad descentralizada con presupuesto propio, a través del Ramo Presupuestal 38. Este cambio se asentó en la Ley de Ciencia y tecnología (Diario Oficial de la Federación, Jun. 5, 2002). En la misma ley se creó el Foro Consultivo, Científico y Tecnológico (FCCyT), que es un grupo de consulta compuesto por académicos, empresarios, representantes de instituciones federales y regionales o aquellos que tienen un asociación con el proceso de innovación (Casalet, 2007).

## 2.1. La propiedad industrial en México

El reconocimiento de la propiedad intelectual en México comienza en 1832 cuando se adecua y aprueba la ley española llamada "Ley de Cortes". A partir de la Ley de Cortes, se crearon cinco versiones más y varias reformas intermedias (Beatty, 1996). Actualmente la propiedad intelectual en México se protege por dos leyes, una para el área de las artes y la computación y la otra protege la inventiva industrial. Esta última protección se estipula en la Ley de la Propiedad Industrial, que se aprobó en 1991 (Diario Oficial de la Federación, Jun. 27, 1991).

La ley asegura los derechos patrimoniales al inventor o inventores y dependiendo de la forma de registro, también a la empresa u organización (titular) que haya impulsado o financiado la invención. Las invenciones se pueden proteger bajo cuatro figuras jurídicas: (1) patentes, (2) modelos de utilidad, (3) diseños industriales y (4) trazado de circuitos 1991 (Diario Oficial de la Federación, Jun. 27, 1991). Teniendo el registro, el inventor y/o titular, puede explotar o licenciar a una empresa que se hace cargo de que la invención llegue a mercado. Así es como el conocimiento proveniente de un título de propiedad industrial, se disemina y usa.

En México la propiedad industrial se tramita en el Instituto de la Propiedad Intelectual (IMPI). El IMPI publica un reporte anual donde muestra las diferentes figuras jurídicas y el registro anual. En la figura 1, se presentan las tendencias de registros de patentes entre 2000-2010, separado por nacionalidad del titular.

Patentes registradas en México desde 1993 a 2010. Clasificadas por el país de origen del titular

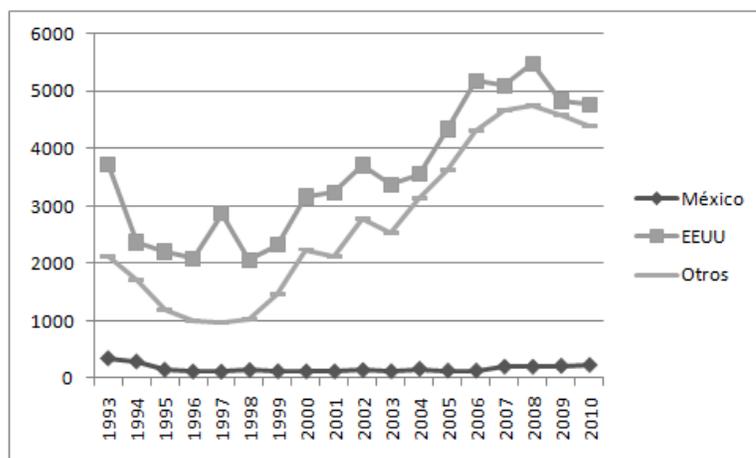


Figura 1. Compilación y elaboración propia, a partir de los datos del IMPI (2011)

La gráfica muestra que la tendencia de los titulares nacionales no ha presentado cambios significativos a lo largo de los años y confirma el discurso del director actual de CONACYT dado

en abril del 2011, el Dr. Villa Rivera, postuló que el número de patentes que produce México es similar a las solicitadas por Francia, pero a diferencia de Francia, en México la mayoría de los solicitantes son extranjeros (CONACYT, 2011).

## 2.2 La propiedad industrial creada por los Centros CONACYT

El Mtro. Juan Carlos Romero Hicks director de CONACYT, (2007 -2011) puntualizó “los centros, junto con las Instituciones de Educación Superior, son los generadores de innovación y creatividad en el país, su trabajo es fundamental y trascendente por lo que y resulta importante que puedan vincularse y hacer visibles sus aportaciones” (CONACYT, 2010, ¶9), aportaciones que provienen de los centros se dan a conocer a través de reportes anuales que entregan los 27 centros que son parte de CONACYT. Al analizarlos encontramos tres aportaciones “visibles”: (a) publicaciones, (b) estudiantes graduados y (c) las patentes. Por lo tanto las patentes son el único indicador directo de innovación en materia industrial. Los reportes anuales, titulados “Indicadores Anuarios”, confirman que 18 de los centros registraron 108 patentes (CONACYT, 2009), los nueve centros que no reportan patentes hacen investigaciones en las ciencias sociales y humanidades. Los datos para los centros dedicados a las ciencias exactas y naturales y a los desarrollos tecnológicos durante los años 2000-2009, se presentan en la figura 2.

Relación de patentes registradas por Centro de Investigación 2000-2009

Siglas/Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Total por centro
<b>Científicos</b>											
CIAD			3				1		1		5
CIBNOR		2	2		1	2					7
CICESE			1		2	1	1				5
CICY			1		1			1		1	4
CIMAT					1			1			2
CIMAV				4		1	11	11	11	5	43
CIO					1		1	14	14	15	45
INAOE								5	1	8	14
INECOL				1							1
IPICYT						2	2	3	4	4	15
<b>Tecnológicos</b>											
CIATEC						1	1		2	3	7
CIATEJ		1					5	6			12
CIATEQ							1	6	5	2	14
CIDESI								6	5	1	12
CIDETEQ			1						2	2	5
CIQA		6					4	9	6	8	33
COMIMSA		2	1	8	2	2		5	13	59	92
INFOTEC									4		4
<b>Total por año</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	<b>67</b>	<b>68</b>	<b>108</b>	<b>320</b>

Figura 2. Compilación y adaptación propia a partir de los Anuarios de CONACYT (2000-2009)

### 2.3 La propiedad industrial y su relación con la competitividad de las empresas mexicanas.

La innovación se ha convertido en una fuente principal para obtener y mantener una ventaja competitiva y ventaja en el mercado (Strecker, 2009) y al igual que la innovación, la competitividad tiene una gama de definiciones que dependen del autor y de área de conocimiento. Hablar de competitividad ligada con la innovación se facilita al definirla en función de sus factores y conexiones. En la figura 3, se contextualiza la competitividad y su relación con la innovación.

Relación entre competitividad, innovación y conocimiento que proviene de las Universidades o los Centros de Investigación

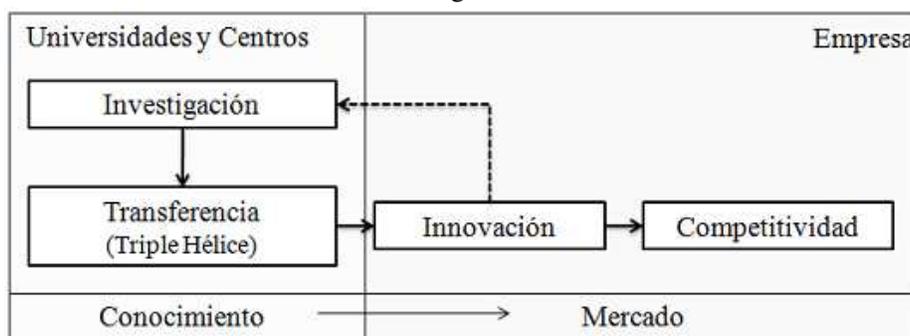


Figura 3. Creación propia 2011.

La investigación de las universidades y centros, se crean a partir de un universo de conocimiento, enseñanza y colaboración. El proceso de intercambio y transferencia se ha estudiado por varios autores, para una vista general el modelo de Triple Hélice de H. Etzkowitz y L. Leydesdorff (1997), Lockett et al. (2009) caracterizan la transferencia entre universidades y empresas y el proceso de retroalimentación. La transferencia desde las universidades se describe como una relación entre tres contextos (organizacional, institucional e individual) y la efectividad de la transferencia es estudiada por Phan y Siegel (2006) y Landry *et al.* (2006) quienes clasifican los tipos de transferencias.

Cuando la invención es transferida a la empresa y se traduce en una aplicación comercial, se cumple con las condiciones que hacen de la inventiva una innovación. Esto lo confirma Schumpeter (1934), que clasificó a la invención como un proceso de producción de ideas nuevas de naturaleza mecánica o técnica, mientras que la innovación implica la aplicación comercial de una idea nueva.

El Manual de Oslo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD), ofrece directrices para la recolección e interpretación de datos sobre innovación asociada directamente a la empresa. Define la innovación como la aplicación de productos o procesos de producción y entrega con nuevos o significativamente características mejoradas. La tercera edición

del Manual de Oslo amplía la definición al incluir a los nuevos métodos de organización en las prácticas negocio, organización del trabajo, o las relaciones exteriores (OCDE, 2005). Tal como lo menciona el manual, las mejoras de las prácticas de negocio son parte de los beneficios que la empresa puede esperar.

Otro beneficio identificado desde Schumpeter (1994), es el conocimiento que gana la empresa al innovar. El nuevo conocimiento puede introducirse a la empresa al usar maquinaria nueva o a través de procesos complejos como la adopción de una patente y la transferencia de conocimiento que conlleva el proceso.

La competitividad sistémica de la empresa se da con el acotamiento de ciclos de producción y la implantación de innovaciones radicales (Esser *et al.*, 1996). Los mismos autores explican que los cambios provenientes de la innovación se dan en tres planos: a) mejorando la organización de la producción, b) en el desarrollo del producto y c) la organización de las relaciones de suministro. Zonooz *et al.* (2011) asocian directamente la competitividad de las empresas, a la capacidad de absorción del conocimiento transferido.

En México los centros tienen dificultades para establecer lazos de colaboración con las empresas que puedan recibir su inventiva, uno de los inhibidores es la falta de capacidad tecnológica avanzada, otro es el tamaño de la empresa. A eso se le suma la poca eficiencia en la gestión de vinculación que ejercen los centros (Merritt, 2006).

A través de los datos de CONACYT se sabe que existen 320 patentes que por su naturaleza, son susceptibles para avanzar por las siguientes fases que hacen que la inventiva pase del ámbito del conocimiento al del mercado, de una inventiva a una innovación.

La efectividad de esta transformación se estudia en la siguiente sección, al revisar el impacto que ha tenido la propiedad industrial proveniente los centros y cómo han aportado a la competitividad de las empresas mexicanas.

### **3. Método**

#### *3.1 Medición de la competitividad de las empresas; modelo propuesto y descripción de variables*

El objetivo del documento es establecer los parámetros que permitan medir la aportación de los centros en la competitividad de las empresas mexicanas. Al centrar el estudio en la propiedad industrial y de acuerdo a la revisión literaria, existen cuatro variables independientes que portan información sobre los beneficios y el grado de competitividad que gana la empresa. Las variables independientes y su relación con las dependientes se muestran en el modelo que se presenta en la figura 4.

Modelo propuesto para medir la aportación de los Centros CONACYT a la competitividad de la empresa Mexicana, a partir de la propiedad industrial transferida

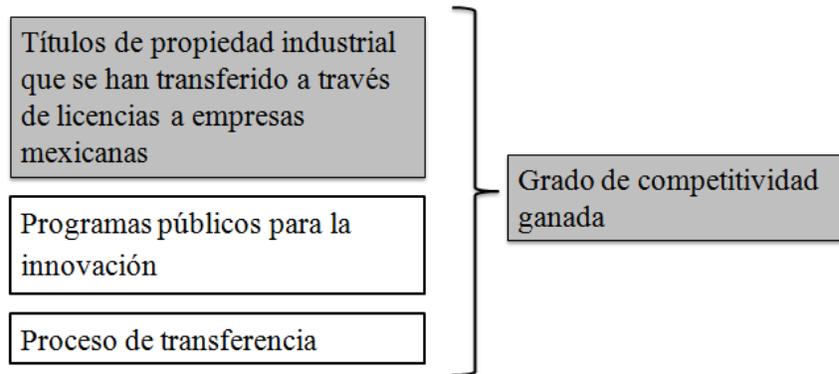


Figura 4. Creación propia 2011

La investigación sobre la competitividad, inició con el estudio de la primera variable “títulos de propiedad industrial que se han transferido a través de licencias a empresas mexicanas”, los resultados del presente documento muestran el estado de la variable al año 2011.

Si bien el documento se limita al estudio de la primera variable, el contexto completo del modelo incluye otras tres variables independientes. A continuación una exposición somera de ellas.

### 3.2.1 Programas públicos para la innovación. Variable independiente.

De acuerdo a Valentin y Jensen (2006) las economías avanzadas están dando cada vez más atención a las contribuciones directas de las universidades y Centros a la competitividad industrial. Parte de la atención e impulso viene políticas públicas para la innovación a un nivel macroeconómico y los programas de apoyo y estímulo a nivel micro, al ser otorgados a las empresas y/o centros (Casalet, 2007).

Para Latinoamérica se identificó que la relación de la mayoría de los países con el gobierno en cuanto a los estímulos y programas de apoyo es un modelo de Triple Hélice de tipo estadista (Etzkowitz, 2008). Tener ese tipo de relación implica una participación activa del gobierno en los asuntos de innovación y transferencia de la innovación, que además se confirma por Casalet (2007). Para los autores de Mello y Etzkowitz, H. (2008), la intervención gubernamental en México y Brasil, tiende a ser excesiva, al grado de entorpecer el trabajo de intercambio de conocimiento, por el exceso de burocracias.

En Latinoamérica la mayoría de la innovación de las empresas, proviene de empresas multinacionales y en particular de la compañía matriz que se ubica fuera del territorio nacional (de la Garza, 2008), y en México son las multinacionales las que más aprovechan los estímulos y

programas públicos para la innovación (de la Garza, 2008). Estos datos comprueban que la mayoría de las empresas mexicanas no realizan esfuerzos de innovación propia. Niosi (2001) confirma esta situación, al asentar que el mercado del conocimiento, que podría proveer de innovación a la empresa e industria nacional, tiene una distribución desigual y depende de la región, lo mismo expresa la OCDE (OCDE, 2005).

Los programas públicos de innovación mexicanos, fueron creados con el fin de “emparejar” las condiciones para todos los involucrados y de ahí que su aportación es relevante para elevar la competitividad de las empresas. En la figura 5 se muestra la clasificación de los programas públicos de apoyo gubernamental al 2010.

Catálogo de Programas mexicanos para el fomento empresarial y vinculación

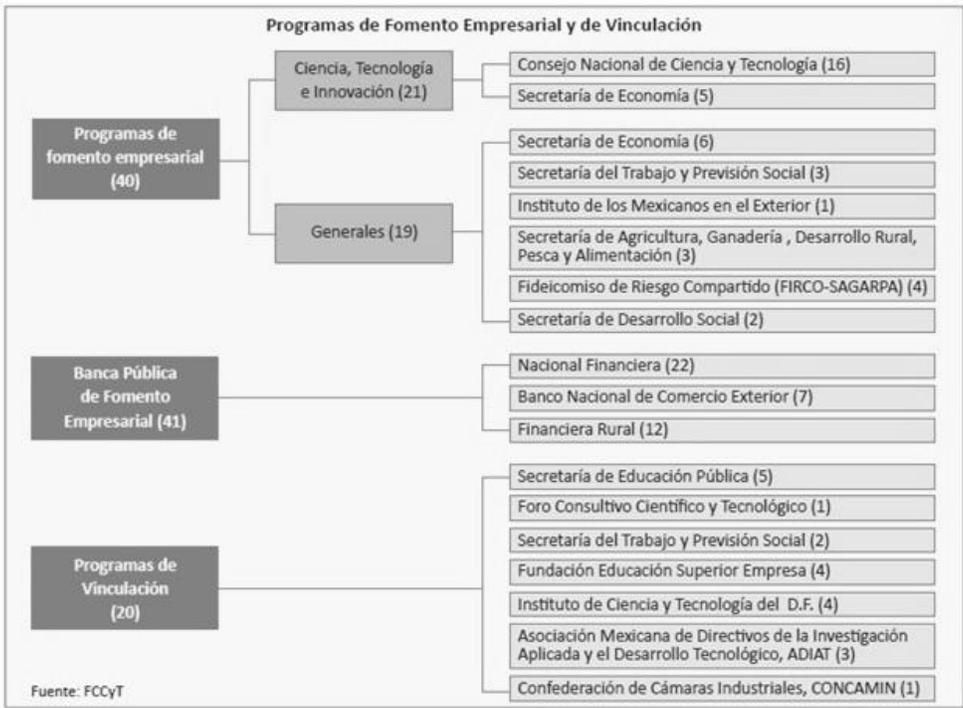


Figura 5. Tomado de FCCyT (2010)

Los programas que mencionan apoyos explícitos para el registro de la propiedad intelectual son: a) AVANCE (programa dependiente de CONACYT) -Apoyo a Patentes Nacionales, pretende fomentar y detonar la protección intelectual de invenciones, b) Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT) que depende de la Secretaría de Economía y brinda apoyos para la protección de la propiedad intelectual: registro de patentes, marcas y derechos de autor, c) Programa para Impulsar la Competitividad de Sectores Industriales (PROIND) que da apoyos para la protección de la propiedad intelectual: patentes, marcas y derechos de autor (FCCyT, 2010).

Además existe el programa de Estímulos Fiscales que después de su última reforma (Diario Oficial de la Federación, Feb. 2, 2006), aprobó un crédito fiscal de hasta 30% para apoyar la investigación dentro de las empresas.

En México existe la posibilidad de que la exploración científica hecha por los centros y la investigación tecnológica sea transferida hacia la empresa con apoyo gubernamental. Existe apoyo cuando el resultado de la innovación es el desarrollo de un producto o la mejora radical de un proceso.

### 3.2.3 Proceso de transferencia. Variable independiente.

En México existe una cartera de 101 programas de apoyo del gobierno federal, diseñados para fomentar la investigación y transferencia de la investigación hacia la empresa mexicana (FCCyT, 2010). La transferencia es un proceso que toma varias formas que en general es dictado por el tipo de invención y por el tipo de desarrollo tecnológico que realiza la empresa. Lockett *et al.* (2009) da un panorama general de proceso de transferencia, mostrado en la figura 6.

Transferencia de conocimiento Universidad-Empresa

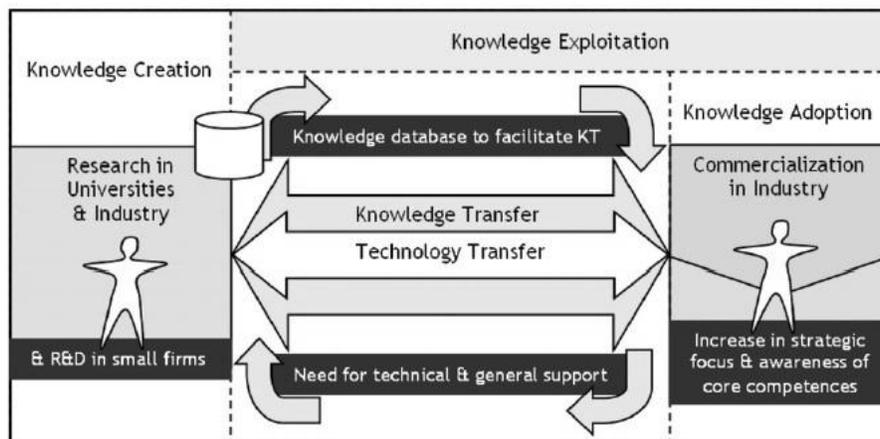


Figura 6. Esquema del proceso de transferencia de conocimiento entre entidades de investigación y empresas. Lockett *et al.*, 2009.

Landry *et al.* (2006) tipifican la transferencia de conocimiento que existe entre los centros y las empresas en cinco:

- a) Participación en grupos de trabajo.
- b) Prestación de servicios de consultoría.
- c) Contribución al desarrollo de productos nuevos o mejorados servicios.
- d) Participación en las actividades empresariales.
- e) La comercialización de los resultados de la investigación.

En los incisos c, d y e, la propiedad industrial es clave, registros activos que se transfieren a las empresas o que se usan en la empresas bajo algún otro tipo de contratación. Los incisos a y b, representan la transferencia informal, si bien pueden haber contratos de consultoría o de otro tipo que hace que la relación entre la empresa o industria con el centro sea formal, para el presente estudio sólo se considerará una relación formal al existir una licencia de propiedad industrial, entre el centro y la industria. Por lo anterior la clasificación de Landry *et al.*, 2006, será usada para distinguir, además se usará la existencia (o no existencia) de licencias a partir de la los registros caracterizados en la Ley de la Propiedad Industrial, que son: a) patentes, b) modelos de utilidad, c) diseños industriales o d) trazado de circuitos integrados (Ley de la Propiedad Industrial, 2011).

### *3.2.5 Grado de competitividad. Variable dependiente.*

El grado de competitividad ganada, se medirá partiendo de las variables independientes mencionadas, la primera variable es relevante ya que saca a flote la relación directa entre las empresas y los centros de investigación y en general la relación con la CyT doméstica. El FCCyT (2006) argumenta que el clima de innovación en México no es propicio para la innovación proveniente de los centros científicos, los motivos van desde un apoyo gubernamental insipiente, hasta el desinterés de la empresa. El objetivo del documento es estudiar la desarticulación descrita, examinando específicamente desde la propiedad industrial producida por los centros y su transferencia a las empresas.

En la siguiente sección se presenta el instrumento de medición y los resultados obtenidos.

### *3.1 La encuesta y su gestión*

El instrumento usado fue una encuesta original, de cuatro categorías con un total de 12 preguntas, dos por categoría. Se obtuvo por dos vías: a) correo electrónico dirigido a los directivos de vinculación, comercialización y/o innovación de los centros, con solicitud, justificación e instrucciones para llenar la encuesta en línea y b) solicitudes de llenado de la encuesta usando los trámites de acceso a la información pública en el sitio electrónico del Instituto Federal de Acceso a la Información y Protección de Datos (IFAI).

El cuestionario se centró en obtener datos sobre la propiedad industrial que los centros han registrado ante el IMPI. Se les preguntó cuántas patentes, modelos de utilidad, diseños industriales o trazados de circuitos integrados conservan en modalidad de título otorgado, descartando aquellos que estuvieran en proceso de solicitud. Con igual relevancia se les pidió información de cuántos de esos títulos, se han transferido a empresas mexicanas.

La encuesta se enfocó al universo conocido de los Centros CONACYT, partiendo de los “Indicadores Anuarios” que confirman la existencia de 320 patentes entre 18 centros (CONACYT, 2009). Se contactó a cada centro solicitándoles su respuesta a la encuesta. La encuesta se mantuvo

abierta durante cuatro semanas. Doce de los 18, centros contestaron por la vía electrónica usando la encuesta en línea. Los seis centros faltantes fueron cuestionados usando el trámite de solicitud de información pública que provee el IFAI. Un resumen de la vía de respuesta se muestra en la figura 7,

Vía de aplicación de la encuesta y estado de la recolección de datos a septiembre 2011.

	Siglas centros	Contestaron encuesta en línea	Contestaron encuesta via IFAI		Siglas centros	Contestaron encuesta en línea	Contestaron encuesta via IFAI
1	CIAD		en espera	10	CIMAT	si ✓	
2	CIATEC	si ✓		11	CIMAV	si ✓	
3	CIATEJ	si ✓		12	CIO	si ✓	
4	CIATEQ		en espera	13	CIQA	si ✓	
5	CIBNOR	si ✓		14	COMIMSA		si ✓
6	CICESE	si ✓		15	INAOE		en espera
7	CICY	si ✓		16	INECOL		en espera
8	CIDESI		si ✓	17	INFOTEC	si ✓	
9	CIDETEQ	si ✓		18	IPICYT	si ✓	

Figura 7. Creación propia 2011

además se indican los centros que aun no responden.

### 3.2 Objetivo y datos obtenidos

El objetivo final es probar que la propiedad industrial que transfieren los centros a las empresas mexicanas, contribuye a elevar la competitividad de la empresa y/o industrial.

El objetivo particular del documento es describir el estado que guarda la propiedad industrial de los centros y cuanta se ha transferido a las empresas mexicanas. A continuación se hace la descripción estadística de los hallazgos.

#### 3.2.1 Resultados de la encuesta vs. Datos de CONACYT

Sabemos que por la relación de patentes registradas por Centro de Investigación, los centros tienen una cartera de 320 patentes, CONACYT sólo reporta las patentes dentro de su índice y a partir del instrumento se recolecta la información de las otras tres figuras jurídicas de registro: a) modelos de utilidad, b) diseños industriales o c) trazado de circuitos integrados.

##### 3.2.1.1. Hallazgos sobre patentes, análisis comparativo entre datos de CONACYT y datos encuestados

Los resultados de las 14 encuesta recibidas, se resumen en la figura 8.

Total de patentes esperadas vs total de patentes recibidas.

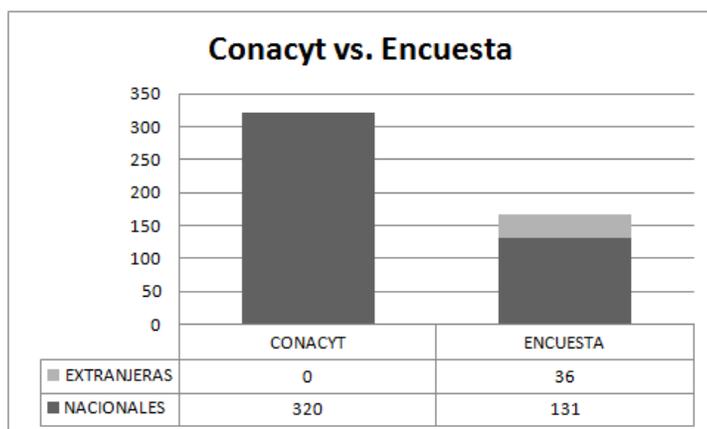


Figura 8. Creación propia 2011

Los centros CONACYT encuestados reportaron 131 títulos de patentes nacionales (títulos otorgados por el IMPI) y 36 patentes registradas en el extranjero. Entonces el total máximo de patentes que poseen los centros hasta el año 2011 es de 167 títulos de patentes. La diferencia con los datos de CONACYT se justifica parcialmente con las condiciones que utiliza CONACYT al registrar la información, en donde aparentemente los centros registran los títulos otorgados en el año en curso y las solicitudes ingresadas al trámite de registro, independientemente de que sea un registro nacional o extranjero.

Un análisis más detallado se realiza al comparar los valores de frecuencia entre el valor esperado (CONACYT) y el recibido (encuesta).

Los datos de la figura 2 se clasificaron en cinco clases con un rango de 40 patentes, las frecuencias resultantes se muestran en la figura 9. El centro que tiene menos patentes de acuerdo con CONACYT es de una patente y el que registra más patentes tiene 92.

Patentes de los centros por frecuencia, según datos de CONACYT

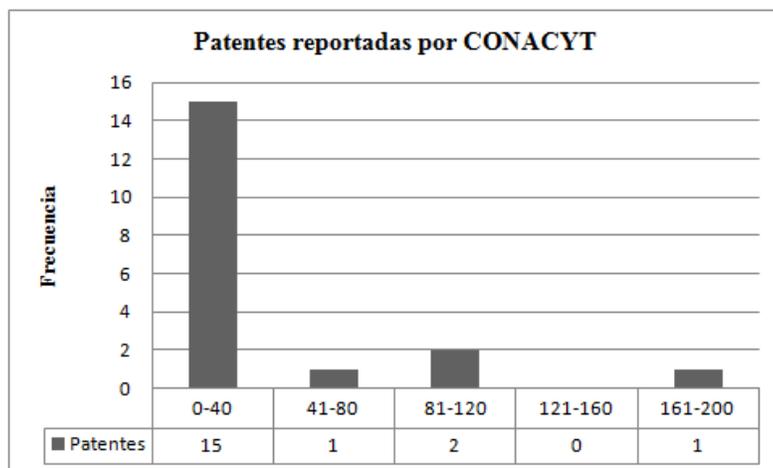


Figura 9. Creación propia 2011

Los datos de la encuesta se clasificaron en cuatro clases con un rango de 10 patentes, las frecuencias resultantes se muestran en la figura 10. De los 18 centros el centro que tiene menos patentes de acuerdo con la encuesta es de cero patentes y el que registra más patentes tiene 53.

Patentes de los centros por frecuencia, según datos de la encuesta

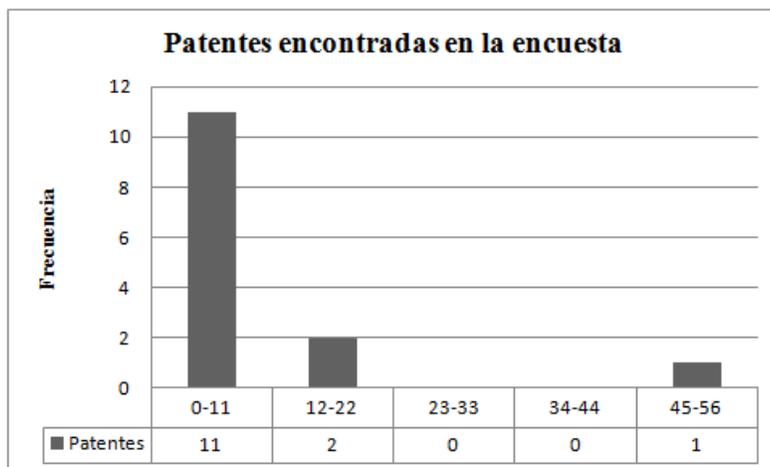


Figura 10. Creación propia 2011

Para encontrar la diferencia entre que los datos de CONACT y los datos de la encuesta están relacionados se declara la siguiente hipótesis nula:

H0: No existe una diferencia significativa entre los datos de CONACYT y los datos de la encuesta. Esta hipótesis se probó con un nivel de confianza  $\alpha = 0,05$ .

Al hacer la prueba  $\chi^2$ , encontramos que el valor de  $\chi^2$  es 1.19299419136462E-75. Lo cual indica que se rechaza de la hipótesis nula. Entonces existe una diferencia significativa entre los datos de CONACYT y los datos de la encuesta. Al revisar la relación entre las patentes con título nacional y los licenciamientos que se desprenden de ellas, encontramos que son directamente proporcionales por tener una covariancia de 17.98.

### 3.2.2 Patentes nacionales transferidas

De las 131 patentes registradas domésticamente, los centros reportan que ocho han sido transferidos a las empresas nacionales, el resultado se muestra en la figura 11.

Patentes nacionales trasferidas a 2011

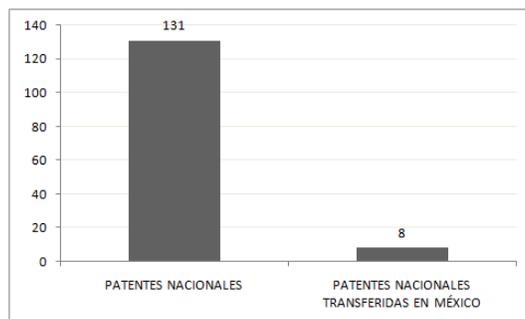


Figura 11. Creación propia 2011

Por lo que más del 6% de los títulos de patente terminan en una licencia transferida. Las patentes en el extranjero se comportan como se muestran en la figura 12.

Patentes registradas en el extranjero y transferidas en el extranjero a 2011

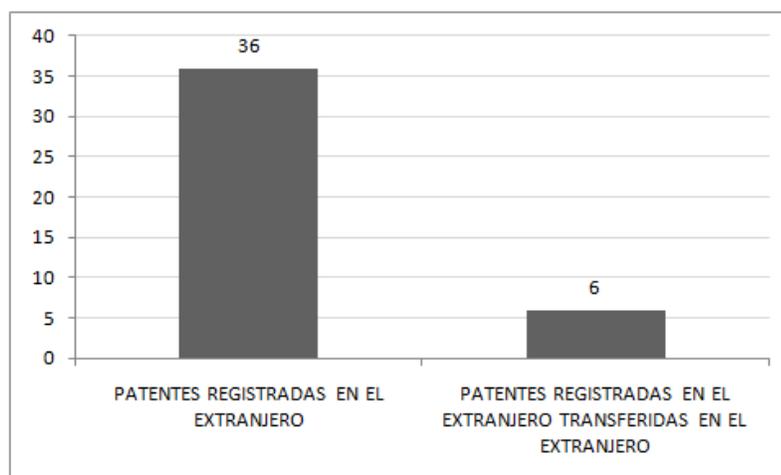


Figura 12. Creación propia 2011

Aproximadamente 17% de los títulos de patente terminan en una licencia transferida.

### 3.2.1.2. Hallazgos sobre modelos de utilidad, diseños industriales y trazado de circuitos integrados.

#### *Modelos de utilidad*

Los centros CONACYT reportaron un total de seis títulos de modelos de utilidad registrados de los cuales tres se han trasferido en México, dando un porcentaje de transferencia de 50%.

#### *Diseños industriales*

Los centros CONACYT reportaron un total de 35 títulos de diseños industriales registrados de los cuales 14 se han trasferido en México, dando un porcentaje de transferencia de 40%.

#### *Trazado de circuitos integrados.*

Los centros CONACYT no reportaron la existencia de títulos de trazado de circuitos integrados.

## **4. Consideraciones finales y futuras investigaciones.**

De las estadísticas mostradas, es claro que la competitividad de la empresa e industria mexicana no es favorecida por la propiedad industrial que tienen en su cartera de productos, los centros CONACYT. Sólo el 6% de los títulos de propiedad industrial registrados en México es transferido a las empresas, el resto se conserva inactivo. Si bien el registro de la invención realizada por mexicanos en México no es fuerte comparto con otros países, los centros de CONACYT no aportan

registros suficientes para que la estadística de un paso favorable hacia adelante. Además la propiedad industrial que esta lista para ser transferida, no encuentra su camino hacia la empresa. La diferencia entre los datos recolectado y los esperados de acuerdo a CONACYT es significativa. Por lo anterior se hace necesario conducir una investigación detallada que aclare y especifique las condiciones de registro, bajo las cuales trabajan los centros, cuando hacen su reporte anual.

## REFERENCIAS

- Casalet, M. (2007). Cambios en la gobernabilidad del sector de CyT en México. *CEPAL*, 27.
- Chang, H. J. (2001). Intellectual Property Rights and Economic Development: Historical lessons and emerging issues. *Journal of Human Development and Capabilities*, 2(2), 287-309.  
doi:10.1080/14649880120067293
- de la Garza, P. R. (2008). Innovation Projects by Multinational Companies in Developing Countries: The Case of Mexico. Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, New York. Extraído de ProQuest LLC.
- de Mello, J. M. ., & Etkowitz, H. (2008). New directions in Latin American university-industry-government interactions. *International Journal of Technology Management and Sustainable Development*, 7(3), 193–204.
- Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D., & Meyer-Stamer, J. (1996). Competitividad sistémica: nuevo desafío para las empresas y la política. *Revista de la CEPAL*, 59, 39–52.
- Etkowitz, H. (2008). *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action*. New York: Routledge.
- Etkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1997). *Universities and the global knowledge economy: a triple helix of university-industry-government relations*. London: New York: Pinter.
- Falvey, R., Foster, N., & Greenaway, D. (2006). Intellectual property rights and economic growth. *Review of Development Economics*, 10(4), 700–719.
- Landry, R., Amara, N., & Ouimet, M. (2006). Determinants of knowledge transfer: evidence from Canadian university researchers in natural sciences and engineering. *The Journal of Technology Transfer*, 32(6), 561-592. doi:10.1007/s10961-006-0017-5
- Lockett, N., Cave, F., Kerr, R., & Robinson, S. (2009). The influence of co-location in higher education institutions on small firms' perspectives of knowledge transfer. *Entrepreneurship & Regional Development*, 21(3), 265-283.
- Merritt, H. (2006). *La vinculación industria-centros tecnológicos de investigación y desarrollo: el caso de los centros CONACYT de México*. *Análisis Económico*, 22(49).
- Niosi, J. (2010). *Rethinking science, technology and innovation (STI) institutions in developing*

countries. *Innovation: Management, Policy & Practice*, 12(3), 250–268.

OECD. (2005). *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data* (3a. ed.). Paris: Organization for Economic Cooperation and Development.

Phan, P. H., & Siegel, D. S. (2006). *The Effectiveness of University Technology Transfer. Foundations and Trends® in Entrepreneurship*, 2(2), 77-144.

Strecker, N. (2009). *Innovation strategy and firm performance an empirical study of publicly listed firms*. Wiesbaden: Gabler,.

Valentin, F., & Jensen, R. L. (2006). Effects on academia-industry collaboration of extending university property rights. *The Journal of Technology Transfer*, 32(3), 251-276.  
doi:10.1007/s10961-006-9015-x

Zonooz, B., Farzam, V., Satarifar, M., & Bakhshi, L. (2011). The Relationship between Knowledge Transfer and Competitiveness in “SMES” with Emphasis on Absorptive Capacity and Combinative Capabilities. *International Business & Management*, 2(1), 59-85

#### **REFERENCIAS DE INTERNET**

Beatty, E. (1996). Invención e innovación: ley de patentes y tecnología en el México del siglo XIX. Historia mexicana. Recuperado de [http://historiamexicana.colmex.mx/pdf/13/art\\_13\\_1938\\_16336.pdf](http://historiamexicana.colmex.mx/pdf/13/art_13_1938_16336.pdf)

CONACYT (2011). Urgen a incrementar el número de patentes en el país. Comunicados de prensa. Extraído de <http://www.conacyt.gob.mx/comunicacion/comunicados/Paginas/38-11.aspx>

CONACYT (2011). Evalúan desempeño de los centros públicos CONACYT Comunicados de prensa. Extraído de <http://www.conacyt.gob.mx/comunicacion/comunicados/Paginas/30-10.aspx>

CONACYT (2000). Indicadores Anuario 2000. Recuperado de [www.conacyt.mx/Centros/Anuarios\\_Indicadores/Indicadores%20Anuario%202000.pdf](http://www.conacyt.mx/Centros/Anuarios_Indicadores/Indicadores%20Anuario%202000.pdf)

CONACYT (2001). Indicadores Anuario 2001. Recuperado de [www.conacyt.mx/Centros/Anuarios\\_Indicadores/Indicadores%20Anuario%202001.pdf](http://www.conacyt.mx/Centros/Anuarios_Indicadores/Indicadores%20Anuario%202001.pdf)

CONACYT (2002). Indicadores Anuario 2002. Recuperado de [www.conacyt.mx/Centros/Anuarios\\_Indicadores/Indicadores%20Anuario%202002.pdf](http://www.conacyt.mx/Centros/Anuarios_Indicadores/Indicadores%20Anuario%202002.pdf)

CONACYT (2003). Indicadores Anuario 2003. Recuperado de [www.conacyt.mx/Centros/Anuarios\\_Indicadores/Indicadores%20Anuario%202003.pdf](http://www.conacyt.mx/Centros/Anuarios_Indicadores/Indicadores%20Anuario%202003.pdf)

CONACYT (2004). Indicadores Anuario 2004. Recuperado de [www.conacyt.mx/Centros/Anuarios\\_Indicadores/Indicadores%20Anuario%202004.pdf](http://www.conacyt.mx/Centros/Anuarios_Indicadores/Indicadores%20Anuario%202004.pdf)

CONACYT (2005). Indicadores Anuario 2005. Recuperado de [www.conacyt.mx/Centros/Anuarios\\_Indicadores/Indicadores%20Anuario%202005.pdf](http://www.conacyt.mx/Centros/Anuarios_Indicadores/Indicadores%20Anuario%202005.pdf)

CONACYT (2006). Indicadores Anuario 2006. Recuperado de [www.conacyt.mx/Centros/Anuarios\\_Indicadores/Indicadores%20Anuario%202006.pdf](http://www.conacyt.mx/Centros/Anuarios_Indicadores/Indicadores%20Anuario%202006.pdf)

CONACYT (2007). Indicadores Anuario 2007. Recuperado de [www.conacyt.mx/Centros/Anuarios\\_Indicadores/Indicadores%20Anuario%202007.pdf](http://www.conacyt.mx/Centros/Anuarios_Indicadores/Indicadores%20Anuario%202007.pdf)

CONACYT (2008). Indicadores Anuario 2008. Recuperado de [www.conacyt.mx/Centros/Anuarios\\_Indicadores/Indicadores%20Anuario%202008.pdf](http://www.conacyt.mx/Centros/Anuarios_Indicadores/Indicadores%20Anuario%202008.pdf)

CONACYT (2009). Indicadores Anuario 2009. Recuperado de [www.conacyt.mx/Centros/Anuarios\\_Indicadores/Indicadores%20Anuario%202009.pdf](http://www.conacyt.mx/Centros/Anuarios_Indicadores/Indicadores%20Anuario%202009.pdf)

DOF. (1991). DECRETO por el que se aprueba La Ley de Propiedad Industrial. Diario Oficial de la Nación. Recuperado de [www.presidencia.gov.co/prensa\\_new/.../1991/junio/27/dec1642271991.pdf](http://www.presidencia.gov.co/prensa_new/.../1991/junio/27/dec1642271991.pdf)

DOF. (2002). DECRETO por el que se aprueba y se expide el programa denominado Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006. Diario Oficial de la Nación. Recuperado de [http://www.siiicyt.gob.mx/siiicyt/docs/Programa\\_Nacional\\_de\\_C\\_y\\_T\\_1970-2006/documentos/PECYT.pdf](http://www.siiicyt.gob.mx/siiicyt/docs/Programa_Nacional_de_C_y_T_1970-2006/documentos/PECYT.pdf)

FCCyT. (2010). Catálogo de programas para el fomento empresarial y la vinculación 2010. Foro Consultivo Científico y Tecnológico. Recuperado de [http://foroconsultivo.org.mx/libros\\_editados/catalogo2010.pdf](http://foroconsultivo.org.mx/libros_editados/catalogo2010.pdf)

FCCyT. (2006). “Bases para una Política de Estado en Ciencia, Tecnología e Innovación en México, versión para comentarios”, por un Grupo de Trabajo del Seminario Permanente del Foro Consultivo Científico y Tecnológico. Recuperado de [http://www.foroconsultivo.org.mx/libros\\_editados/bases.pdf](http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/bases.pdf)

IMPI, Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. (2011). IMPI en Cifras 2011. IMPI. Recuperado de [http://www.impi.gob.mx/work/sites/IMPI/resources/LocalContent/1749/6/IMPI\\_en\\_CIFRAS\\_ene\\_dic\\_2010.pdf](http://www.impi.gob.mx/work/sites/IMPI/resources/LocalContent/1749/6/IMPI_en_CIFRAS_ene_dic_2010.pdf)

OMPI. (2011). Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Recuperado de [http://www.wipo.int/treaties/es/ip/paris/trtdocs\\_wo020.html](http://www.wipo.int/treaties/es/ip/paris/trtdocs_wo020.html)

Schumpeter, J. A. (1934). The theory of economic development: an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle. Transaction Publishers. Recuperado de <http://books.google.com/books?id=OZwWcOGeOwC&lpg=PR6&ots=iL3Wo0ueBd&dq=Reading%20in%20Business%20Cycle%20Theory%20Schumpeter&lr&pg=PR54#v=onepage&q=innovation&f=false>