

# Sistemas de patentes y diseminación de información tecnológica (estudio de caso)

---

Jai me Aboi tes A. <sup>1</sup>



## RESUMEN

Este ensayo presenta un análisis de la evolución reciente de los Sistemas de Patentes en América Latina (México, Brasil y Venezuela) y los compara con algunos Sistemas de Patentes de Europa, Estados Unidos y Corea. La evolución de los Sistemas de Patentes está asociada tanto a los niveles de desarrollo económico, como a la naturaleza de sus Sistemas Nacionales de Innovación. A partir de este análisis y un estudio de caso en el Instituto Mexicano del Petróleo, se trata de arrojar luz sobre el papel que las Agencias de Propiedad Intelectual de América Latina pueden jugar en la divulgación de información tecnológica con el propósito de mejorar la actividad innovativa de la región.

El ensayo tiene tres partes. La primera es la presentación del análisis de la evolución de los flujos básicos de patentes en siete países. La segunda parte presenta el estudio de caso sobre el uso de la información de patentes como instrumento de vigilancia tecnológica. En la parte final se presenta una reflexión sobre las evidencias presentadas y se derivan algunas recomendaciones generales para las agencias de propiedad intelectual latinoamericanas.

---

<sup>1</sup> Profesor Investigador del Departamento de Producción Económica. UAM-Xochimilco (México). Agradezco el apoyo del Lic. Hugo Rodríguez en la realización de esta investigación.

#### ABSTRACT

An analysis of recent evolution on Patent systems in Latin America as compared to European, American and Korea's systems, is discussed on this essay. Patent systems evolution is linked to economic development level of countries as well as its nature. Based on this analysis and a case study performed in a Mexican agency, Intellectual Property Agencies role is exposed as an important player in diffusion of technological information aimed to improve innovation activities on the region.

This essay is designed in three parts. On the first one an analysis on evolution of basic flows of patents in seven countries is presented. The second part is dedicated to exhibit the case study about patent information as a technological surveyor instrument. Last part deals with a reflection on shown evidences exposed and some general injunctions are derived to Latin American agencies of intellectual property.

---

Palabras clave: patentes, información tecnológica, innovación.

Key words: patents, technological information, innovation.

## INTRODUCCIÓN

El propósito de este ensayo es presentar un análisis de la evolución reciente de los Sistemas de Patentes en América Latina (México, Brasil y Venezuela) y compararlos con algunos Sistemas de Patentes de Europa, Estados Unidos y Corea. La evolución de los Sistemas de Patentes está asociado tanto a los niveles de desarrollo económico, como a la naturaleza de sus Sistemas Nacionales de Innovación. Además, a partir de este análisis y un estudio de caso, se trata de arrojar luz sobre el papel que las Agencias de Propiedad Intelectual de América Latina pueden jugar en la divulgación de información tecnológica con el propósito de mejorar la actividad innovativa de la región.

Los flujos de patentes que se estudian son las solicitudes de residentes y no residentes. Se muestra que en los países industrializados, donde el dinamismo de estos dos flujos tiende a convergir, las agencias de propiedad intelectual juegan un papel activo y están insertas en un Sistema Nacional de Innovación caracterizado por la importancia de sus capacidades tecnológicas (Nelson, 1993), mientras que en los países donde se registra una divergencia entre los flujos de patentes foráneos y domésticos, como América Latina, el Sistema Nacional de Innovación es relativamente frágil y de baja integración (Frischtak y Dahman, 1993). En los países en desarrollo el papel de las agencias de propiedad intelectual enfrentan obstáculos y tradiciones que no le permiten ser lo suficientemente activos en la divulgación de la información tecnológica. Con el objetivo de mostrar más claramente e ilustrar este último punto se presenta un caso de estudio. En efecto, se analizan aspectos relevantes de los esfuerzos que el Instituto Mexicano del Petróleo realiza para

reorientar sus estrategias tecnológicas a través del análisis sistémico de patentes.

El ensayo tiene tres partes. La primera es la presentación del análisis de la evolución de los flujos básicos de patentes en siete países. La segunda parte presenta el estudio de caso sobre el uso de la información de patentes como instrumento de vigilancia tecnológica. En la parte final se presenta una reflexión sobre las evidencias presentadas y se derivan algunas recomendaciones generales para las agencias de propiedad intelectual latinoamericanas.

### 1. TENDENCIAS RECIENTES EN LOS SISTEMAS DE PATENTES

Actualmente, en el mundo de los negocios y la academia existen dos hechos incuestionables sobre la innovación, la propiedad intelectual y la expansión económica. El primero señala que el crecimiento económico y, por lo tanto, el de las empresas, está estrechamente asociado a la innovación tecnológica (Lucas, 1988). En efecto, los países que crecen en el largo plazo son aquellos cuyas economías tienen un segmento significativo de empresas innovadoras y con una gran capacidad de aprendizaje tecnológico. El segundo hecho señala que la innovación se registra en aquellos países donde existen elevadas tasas de difusión tecnológica y donde las agencias de propiedad intelectual juegan un papel activo en la divulgación de la información tecnológica. El comportamiento de los Sistemas de Patentes es un reflejo del dinamismo tecnológico de las economías. Así, el comportamiento diferenciado y heterogéneo de los Sistemas de Patentes es una expresión de las fortalezas o debilidades de los sistemas de innovación de las economías.

Según la Organización Mundial de la Propiedad Industrial (OMPI, 1995) los sistemas de patentes nacionales reflejan la actividad inventiva de las empresas nacionales (solicitudes de residentes) y empresas transnacionales (solicitudes de no residentes). Las relaciones que se establecen entre los flujos de patentes de residentes y no residentes, a través de los distintos agentes innovadores, muestran las interacciones tecnológicas asociadas a diversos procesos de aprendizaje tecnológico que son fundamentales en la difusión tecnológica hacia el aparato productivo.

El análisis de la evolución reciente de los sistemas de patentes (según se trate de solicitudes de residentes o no residentes) revela un comportamiento diverso dependiendo del tipo de economía y la región de que se trate.

La región latinoamericana (México, Brasil y Venezuela) se caracteriza por una permanente tendencia a la divergencia entre las solicitudes de patente de residentes y no residentes (gráficas 1, 2 y 3, respectivamente). Mientras que países del Sudeste Asiático, como Corea, la relación entre los dos tipos de solicitantes no solamente es más estrecha sino que los residentes alcanzan y sobrepasan a los no residentes (gráfica 4). En Estados Unidos se observa un fuerte dinamismo entre residentes y no residentes (gráfica 5). Europa se caracteriza por su diversidad. En efecto, se observan Sistemas de Patentes tanto convergentes, como divergentes. Alemania, por ejemplo, es un Sistema de Patentes convergente (gráfica 6). Mientras que España por el contrario muestra un mayor dinamismo en el flujo de solicitudes de no residentes que en el flujo de los residentes, por lo cual se trata de un Sistema de Patente divergente (gráfica 7). En resumen, estas

evidencias sugieren que existen dos tipos de Sistemas de Patentes; por una parte, aquellos que tienden a la convergencia y, por la otra, los Sistemas de Patentes que tienden a la divergencia. El punto clave para explicar las diferencias en los distintos Sistemas de Patentes es el grado de desarrollo económico de los países analizados. En Europa, por ejemplo, Alemania tuvo un PIB per cápita de más de 20 mil dólares anuales promedio durante la década de los 90s, España en cambio, apenas alcanzó los 13 mil dólares anuales en el mismo periodo. Las diferencias son más contrastantes si se compara este último indicador, el PIB per cápita, de América Latina respecto de los Estados Unidos donde la brecha de diferencia es cercana a diez veces (OCDE, 2000).

#### *SISTEMAS DE PATENTES Y EL USPTO*

Dos aspectos más caracterizan estos dos tipos de sistemas de patentes. Ciertamente, los sistemas de patentes "convergentes" se caracterizan por obtener mayor número de patentes en Estados Unidos, mientras que los países que tienen menor número de patentes en Estados Unidos son casi siempre divergentes. Un ejemplo que ilustra la anterior proposición se muestra en la Gráfica 8. En esta gráfica se muestra el patentamiento en el USPTO de Corea y México en las últimas tres décadas<sup>2</sup>. Se observan dos etapas. La primera abarca hasta mediados de los años ochenta cuando ambos países compartían el rasgo de bajo patentamiento en los Estados Unidos. Sin embargo, a mediados de los ochenta Corea registró una inflación notable. Este comportamiento es semejante para la mayor parte de los países de América Latina y también para casi

<sup>2</sup> España también muestra un patentamiento menor en el USPTO que Alemania.

todos los nuevos países industrializados del sudeste asiático. En efecto, Taiwán sobrepasa a Corea en la última década. Singapur comienza a destacarse por su fuerte patentamiento. En América Latina todos los países mantienen un patrón de patentamiento más reducido que México (OECD, 1997).

### SISTEMAS DE PATENTES Y TIPO DE TECNOLOGÍA

Otro aspecto fundamental de los SP es la naturaleza de la tecnología que se está patentando en cada país. Existen evidencias de que los sistemas convergentes se caracterizan también por recibir tecnologías de punta (hardware, farmacéutica, nuevos materiales, etc.). Para ilustrar lo anterior en el Cuadro 1 se presenta evidencias sobre dos países antes

Cuadro 1  
Patentes Otorgadas por Sector Tecnológico a México y Corea  
(1975-1996)

| País   | Sectores              | 1975-80<br>% | 1981-86<br>% | 1987-89<br>% | 1990-96<br>% |
|--------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| México | Químico               | 29.9         | 37.1         | 43.9         | 38.3         |
|        | Eléctrico/Electrónico | 8.7          | 12.7         | 8.3          | 11.2         |
|        | Mecánica              | 40.6         | 36.2         | 32.6         | 33.0         |
|        | Transporte            | 3.1          | 3.6          | 2.3          | 4.3          |
|        | Otros                 | 17.7         | 10.4         | 12.9         | 13.3         |
|        | Total                 | 100.0        | 100.0        | 100.0        | 100.0        |
| Corea  | Químico               | 37.3         | 23.4         | 14.4         | 13.0         |
|        | Eléctrico/Electrónico | 3.9          | 18.7         | 40.3         | 63.1         |
|        | Mecánica              | 37.3         | 35.1         | 27.6         | 18.9         |
|        | Transporte            | 2.0          | 5.3          | 5.0          | 1.8          |
|        | Otros                 | 19.6         | 17.5         | 12.6         | 3.3          |
|        | Total                 | 100.0        | 100.0        | 100.0        | 100.0        |

Fuente: USPTO.

analizados. Se trata de la evolución 1975 a 1996 de México y Corea en cinco sectores tecnológicos<sup>3</sup>. Se observa como este último país ha incrementado notablemente su patentamiento en el sector Eléctrico/electrónico (casi dos terceras partes del total). Este crecimiento está asociado a las innovaciones más importantes de la actualidad y han sido la base de su expansión en las exportaciones manufactureras (OECD, 1997 y Kim, 1993). Por su parte México se centra en tecnología mecánica (un tercio del total) y química la cual al final del periodo representa casi una tercera parte del total<sup>4</sup>. En el Cuadro 2 se presenta la estructura porcentual del

Cuadro 2  
Patentes Otorgadas por Sector Tecnológico en Estados Unidos  
(1975-1996)

| Sectores              | 1975-80<br>% | 1981-86<br>% | 1987-89<br>% | 1990-96<br>% |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Químico               | 23.6         | 21.9         | 21.3         | 21.0         |
| Eléctrico/Electrónico | 22.8         | 26.7         | 27.9         | 28.9         |
| Mecánica no eléctrica | 40.3         | 37.8         | 36.8         | 35.9         |
| Transporte            | 4.7          | 4.9          | 4.7          | 4.7          |
| Otros                 | 8.6          | 8.7          | 9.3          | 9.5          |
| Total                 | 100.0        | 100.0        | 100.0        | 100.0        |

Fuente: USPTO.

patentamiento en Estados Unidos en el largo plazo. Se observa una expansión en el sector Eléctrico-electrónico, aunque también el sector tecnológico de la química aumenta, mientras que se reducen los sectores que fueron de punta durante las dos primeras décadas de la posguerra (Patel y Pavitt, 1993).

<sup>3</sup> La definición de los cinco sectores tecnológicos fue realizada por P. Patel y K. Pavitt en el SPRU de University of Sussex. Un resumen y explicación de esta clasificación se encuentra en J. Aboites y M. Soria (1999).

<sup>4</sup> La industria química de México es muy importante por la petroquímica que crece conjuntamente con la industria de extracción y refinación. PEMEX es la industria más importante del país. Después de Arabia Saudita, Estados Unidos, Rusia e Irán, México es el cuarto productor del mundo y la mitad de su producción de petróleo crudo es refinado por las refinerías del país.

En resumen, la evidencia antes comentada sugiere que existe asociación entre el dinamismo de los distintos agentes que solicitan patentes (residentes y no residentes) y los tipos de tecnología patentados en el USPTO. Si se observa, por otra parte, que la actividad y programas de vinculación de las Agencias de Propiedad Intelectual de los países dinámicos en su patentamiento interno y externo (en Estados Unidos), se constata que sus agencias de propiedad desarrollan un papel importante. Así, en síntesis, tenemos (Cuadro 3) la relación

Cuadro 3  
Sistemas Nacionales de Innovación

| Tendencias de los Sistemas de Patentes | Tipo de Tecnología               | Papel de los Agentes de Prop. Intelectual                                   |
|--|----------------------------------|---|
| (i) Convergente                        | (i) High Technology              | (i) Activo en la Divulgación de Información Tecnológica                     |
| (ii) Divergente                        | (ii) Tecnológicas más Difundidas | (ii) Comparativamente de Menor Actividad en la Difusión de Inf. Tecnológica |

Fuente: Elaboración Propia.

entre comportamiento del sistema de patentes (convergente y divergente), tipo de tecnología y el papel de las Agencias de Propiedad Intelectual. La interrogante que surge es cómo pueden las Agencias de Propiedad Intelectual de los países donde el dinamismo de los residentes es menor (sistema de patentes divergente) asumir un papel más activo en la diseminación de información tecnológica que ellos acumulan en sus acervos de patentes. En otras palabras,

¿cómo pueden jugar el papel de agencias de divulgación de la información? Esta interrogante es particularmente válida para Latinoamérica donde existen SP con alto grado de divergencia. No es posible dar una «receta» de lo que se debe de hacer, pero sí es pertinente presentar un análisis de caso. Se trata de una institución mexicana que a través del análisis de patentes intenta posicionarse en la frontera tecnológica y diseñar sus estrategias tecnológicas apoyada en el estudio de patentes. El objetivo es que este estudio de caso nos permite explorar algunas vías para la divulgación de la información tecnológica codificada en las patentes. La presentación de este caso sirve para mostrar que en México, a pesar de tener un sistema de patentes divergentes como se mostró en los párrafos anteriores, existen instituciones que desarrollan programas de I y D significativos con el propósito de estar próximos a la frontera tecnológica.

## 2. EL CASO DEL INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO (IMP)

El IMP es la institución mexicana más importante del país consagrada a la Investigación y Desarrollo. El IMP es uno de los ejes claves del sistema de innovación en México. Contribuye de manera decisiva en la estructura de patentamiento de México en el sector de la Química (Aboites y Soria, 1999). A lo largo de más de tres décadas ha registrado 678 patentes en México (Cuadro 4). Es la empresa que más solicitudes ha presentado en el Instituto Mexicano de Propiedad Industrial (IMPI), aunque no es la institución o empresa mexicana más patentadora en el USPTO.



tipo de catalizadores se pueden desarrollar internamente y cuáles debe realizar en joint-venture con sus socios tecnológicos. Por esta razón es ilustrativo el caso del IMP puesto que permite observar cómo se utiliza la información tecnológica de las patentes para desarrollar estrategias tecnológicas adecuadas.

### ANÁLISIS DE PATENTES EN EL IMP

No es posible analizar todas las líneas de Investigación y Desarrollo del IMP relacionadas con información de patentes. Se hará referencia solamente a dos de ellas y que actualmente están en fase experimental. En este proyecto están involucradas dos empresas. Una es la empresa de consultoría francesa-española que genera un software denominado *TetraLogie*®<sup>5</sup> para análisis de bancos de datos de patentes. La segunda es Mgee y Asociados<sup>6</sup>. A continuación se explican resumidamente cada una de las vertientes de análisis de información de patentes.

Iniciemos con la propuesta de Mgee. En la gráfica 9 se muestran tres datos básicos de una patente otorgada al IMP por el USPTO. Se trata de la patente 5,089,114 del USPTO los datos son los siguientes: (i) titular y año de otorgamiento, (ii) número de patente otorgada según la referencia USPTO y (iii) la clasificación internacional.

En la siguiente gráfica 10 se presentan dos características de la patente: las referencias que la patente del IMP hace de otras patentes en el documento de solicitud (flecha del lado izquierdo) y las citas que la patente del

IMP ha recibido por otras patentes después de que fue otorgada por el USPTO.

En la gráfica 11 se muestra el Cluster de Co-Citación. Es decir, se presentan, del lado izquierdo, los conocimientos e información tecnológica que utilizó la patente del IMP de otras patentes y, también, del lado derecho, los vínculos establecidos (en términos de información tecnológica) por el IMP. En síntesis, lo anterior precisa, primero, quién fue la fuente de información tecnológica para la invención del IMP en el área de catálisis, y, segundo, a quién ha servido como fuente de información tecnológica la patente del IMP.

¿Qué expresa un Cluster de Co-Citación? A este nivel de análisis existen, por lo menos, dos tipos de información fundamental para el IMP: (i) La red de información tecnológica en que está inserta la patente del IMP otorgada en Estados Unidos; (ii) el impacto de la patente IMP en otros avances tecnológicos del área de catálisis de otras empresas o centros de investigación. Una patente que no es citada muestra, en un horizonte de tiempo determinado, un bajo grado de influencia en el conocimiento tecnológico del área de que se trate. Por eso existe una relación positiva entre el número de citas que ha recibido una patente y su impacto en un ámbito tecnológico determinado.

En la gráfica 12 se muestra el método de *TetraLogie*®. Se trata de la Red de Investigadores en el Área de Catálisis. Si se analiza con atención la matriz se constata que en ella se plasman los vínculos establecidos entre los investigadores en catálisis. Además, este análisis se puede extender fácilmente a una matriz de instituciones.

<sup>5</sup> Se trata de una herramienta para la vigilancia tecnológica a través de análisis bibliométricos de bases de datos (patentes, papers, citas bibliográficas y full text, etc.).

<sup>6</sup> <http://www.mgee.com>



En otras palabras, conformando una base de datos de patentes (sobre invenciones en catálisis) se pueden detectar, en forma generalizada, las redes de investigadores e instituciones, tanto nacionales como extranjeras. Esta información permite responder tres interrogantes fundamentales en cualquier empresa o instituto de Investigación y Desarrollo (R. M. Magee, 1998):

**Primera:** ¿Qué conjunto de empresas/instituciones/investigadores son los más innovadores (número de patentes solicitadas y otorgadas) y cuál es su nivel de impacto (número de citas que reciben sus patentes)? Asimismo, ¿en cuáles redes de Investigación y Desarrollo están insertos? Este resulta ser un buen indicador de la frontera tecnológica y su análisis reiterado en el tiempo expresa el «desplazamiento» de la misma.

**Segundo:** ¿Cómo trasladan geográficamente sus invenciones patentadas (vía PCT y número de designaciones o vía tradicional) las empresas e instituciones? Este es un indicador de la esfera de influencia comercial que revela las estrategias tecnológicas y de comercialización de las empresas.

**Tercero:** ¿Dónde se ubican las empresas e instituciones de Investigación y Desarrollo (en este caso el IMP) dentro de las trayectorias innovativas de su área tecnológica específica? ¿Converge o diverge en relación a la frontera tecnológica?

La respuesta a las interrogantes anteriores es una información clave para tomar decisiones en los negocios, o también en los programas institucionales de Investigación y Desarrollo como es el caso del IMP. En efecto, esta

información sirve para orientar acciones encaminadas a resolver la disyuntiva de licenciar patentes o desarrollar tecnología propia. Tener mayor certeza a quién comprar a través del conocimiento de los oferentes especializados.

### 3. REFLEXIONES FINALES

El estudio de los flujos básicos (residentes y no residentes) arroja los siguientes resultados:

(i) Existen evidencias del comportamiento de dos tipos de Sistemas de Patentes. Por un lado, los Sistemas de Patentes convergentes, mientras que por el otro, los Sistemas de Patentes divergentes. Este comportamiento está asociado al nivel de desarrollo económico de los países y se puede afirmar que a mayor nivel económico, se registra una mayor actividad innovativa de ambos agentes (residentes y no residentes). Este comportamiento tiene por consecuencia, en la mayor parte de los casos estudiados, un proceso de convergencia en los flujos de solicitudes de dichos agentes innovadores. Por el contrario, cuando el nivel de desarrollo económico es menor la actividad de los residentes es reducida, mientras que la actividad de patentamiento de los no residentes es activa. Lo anterior da por resultado un Sistema de Patentes divergente. Este fenómeno se ha profundizado con el proceso de globalización de la economía mundial y los cambios regulatorios internacionales<sup>7</sup>. La convergencia y divergencia de los Sistemas de Patentes es una expresión de la fragilidad o fortaleza de los Sistemas Nacionales de Innovación.

<sup>7</sup> En particular, con los Acuerdos sobre Propiedad Intelectual aprobados por la OMC (antes GATT) en Marrakech (1993).

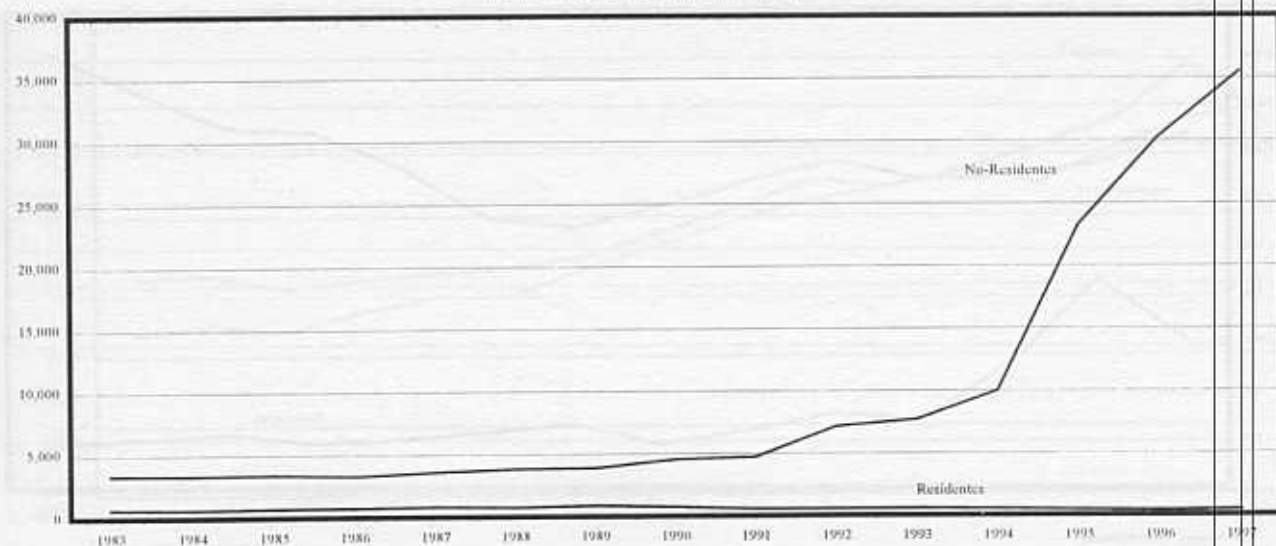
Los flujos básicos (residentes y no residentes) de los Sistemas de Patentes de América Latina se caracterizan por una tendencia a la divergencia. Esto expresa una característica de los sistemas nacionales de innovación de América Latina. Otros países que han sido exitosos en su desempeño tecnológico y comercial, muestran una tendencia inversa en el comportamiento de los flujos básicos de patentes y, también, el activo papel de las agencias de propiedad intelectual en la divulgación de la información tecnológica codificada en las patentes.

(ii) El caso de estudio presentado, el IMP, muestra que en el interior de países con Sistemas de Patentes divergentes existen instituciones y empresas que desarrollan y/o tienen acceso a técnicas formales en el análisis de patentes como fuente de información tecnológica. Es decir, que la patente es considerada no solamente como un título de propiedad sino como un medio de acceso al conocimiento de la evolución reciente de las tecnologías de su interés. La experiencia del IMP es importante puesto que sus técnicas de análisis de información tecnológica en patentes se pueden difundir entre empresas e instituciones. Y, además, son las Agencias de Propiedad Intelectual los agentes claves para encabezar programas de vigilancia tecnológica para los sectores productivos y diferentes tipos de empresas (pequeñas, medianas y grandes) e instituciones de Investigación y Desarrollo.

## BIBLIOGRAFÍA

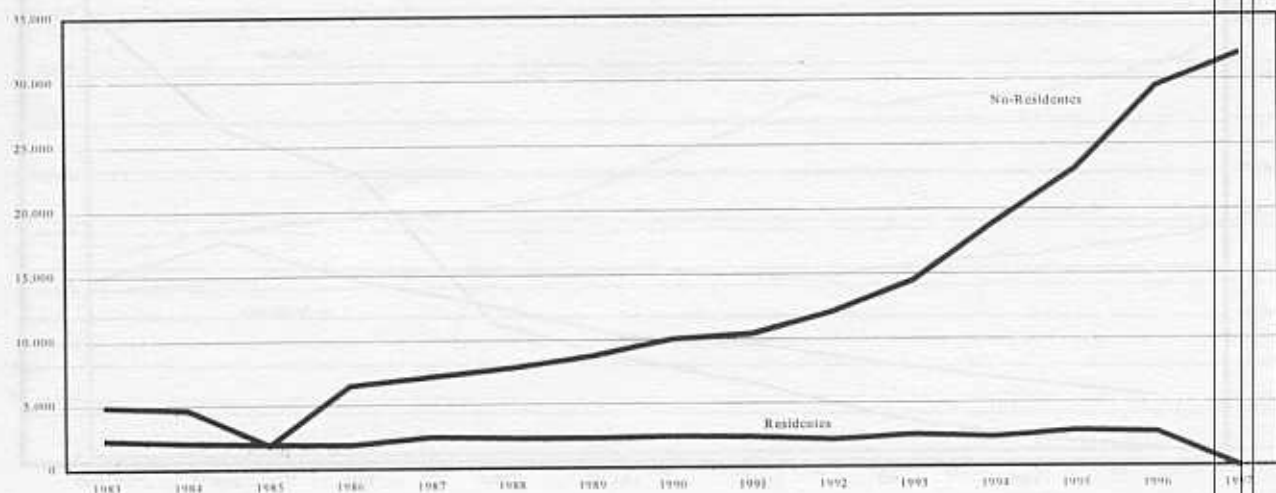
- Aboites J. y M Soria (1999) *Innovación, Propiedad Intelectual y Estrategias Tecnológicas: La Experiencia de la Economía Mexicana*, Miguel Angel Porrúa-UAM Xochimilco, México
- Cimoli, M y G. Dosi. (1994), De los paradigmas tecnológicos a los sistemas nacionales de producción e innovación, *Comercio Exterior*, vol. 44, núm. 8.
- Frischtak, C. Y Dahlman, C. (1993) *National System Supporting Technical Advance in Industry: The Brazilian Experience*, en Nelson, R. (ed.) *National Innovation Systems, a Comparative Analysis*. New York, Oxford Press.
- Kim, Ch. (1993), *National system of industrial innovation: dynamic of capability building in Korea* en Nelson R. (comp.), *National System of Innovation: A comparative analysis*, New York, University Press.
- Lucas, R. (1988) *On the Mechanics of Economic Development* *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22, No. 2
- Nelson, (1993), *National System of Innovation: A comparative analysis*, New York, University Press.
- OECD, (1997) *Main Science and Technology indicators, 1997/2*, Paris, OECD.
- OECD, (2000) *Main Science and Technology indicators, 2000/1*, Paris, OECD.
- OMPI, (2000), *Industrial Property*, Geneve, OMPI.
- Patel P. and K Pavitt (1993), *Patterns of technological activity: their measurement and interpretation*, *Science Policy Research Unit*, University of Sussex, UK.

Gráfica 1  
MÉXICO: Solicitudes de Patentes de Residentes y No-Residentes  
(1983-1997) (con designaciones PCT)



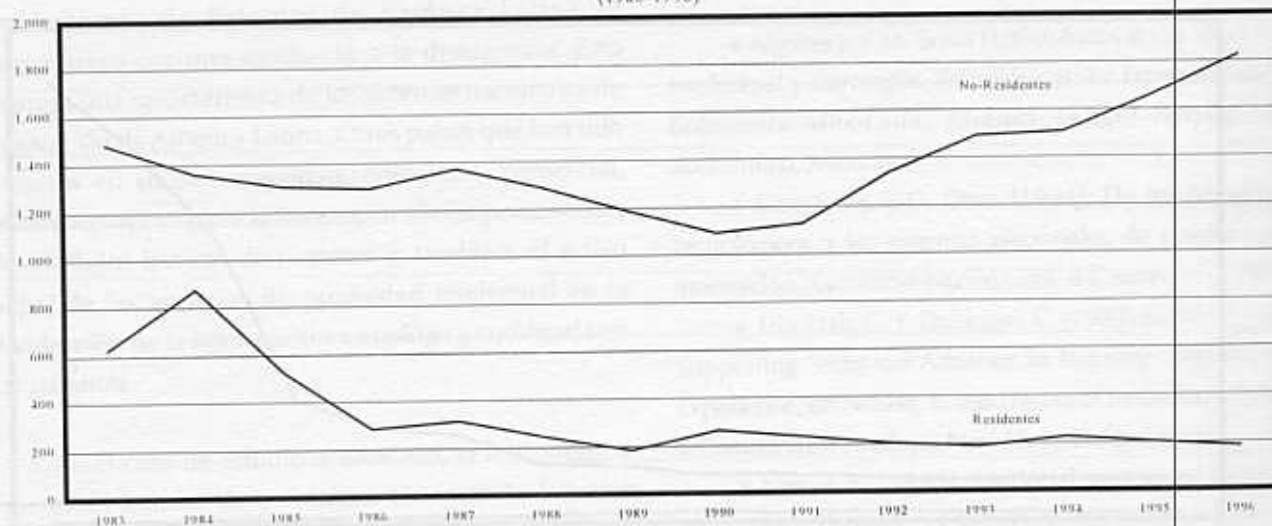
Fuente: IMPI (1998).

Gráfica 2  
BRASIL: Solicitudes de Patentes de Residentes y No-Residentes  
(1983-1997)



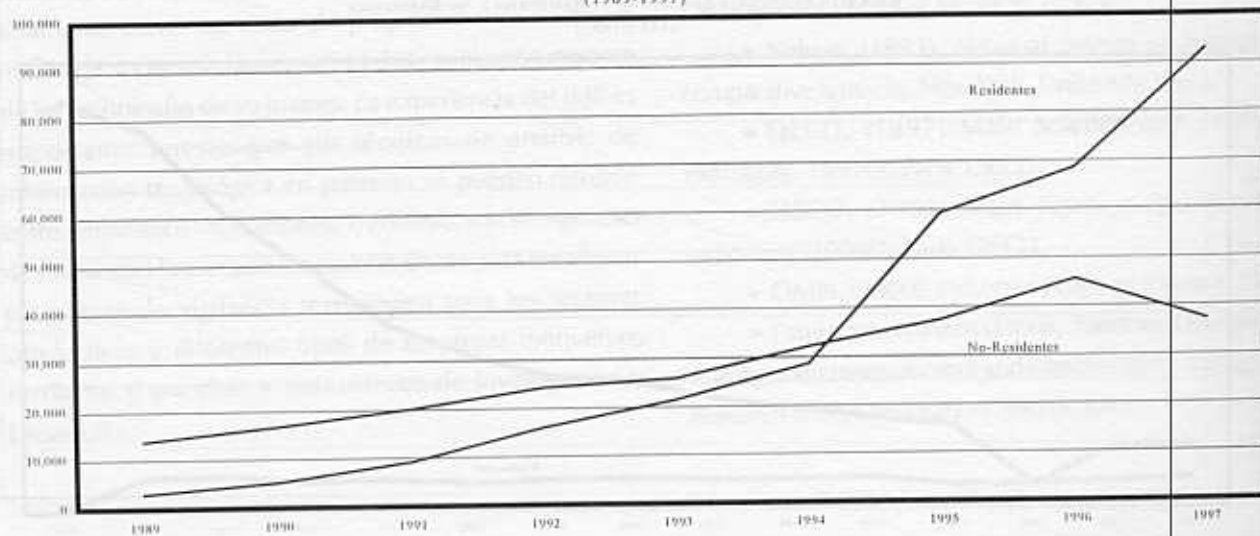
Fuente: OMPI (1998).

Gráfica 3  
**VENEZUELA: Solicitudes de Patentes de Residentes y No-Residentes**  
 (1983-1996)



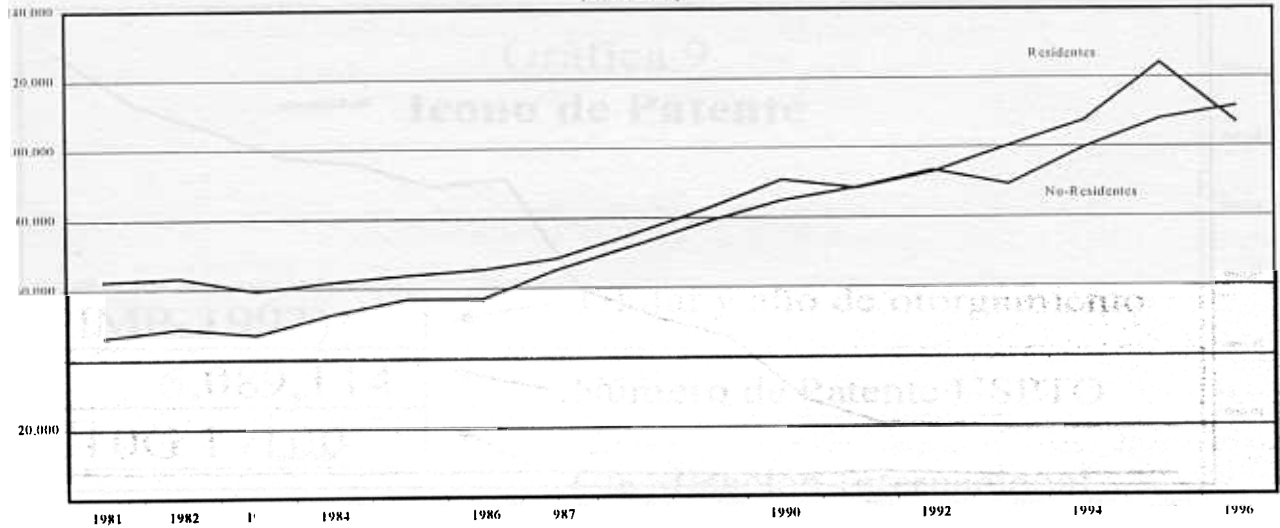
Fuente: OMPI (1998)

Gráfica 4  
**COREA: Solicitudes de Patentes de Residentes y No-Residentes**  
 (1989-1997)



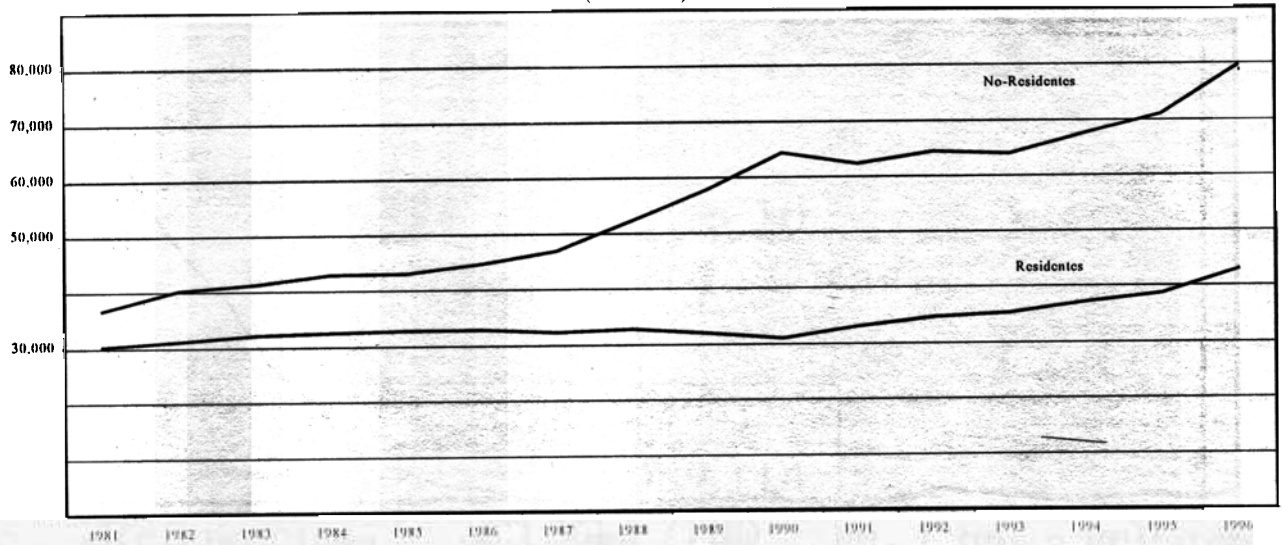
Fuente: OCDE (1999) A6577

Gráfica 5  
**ESTADOS UNIDOS: Solicitudes de Patentes de Residentes y No-Residentes**  
 (1981-1996)



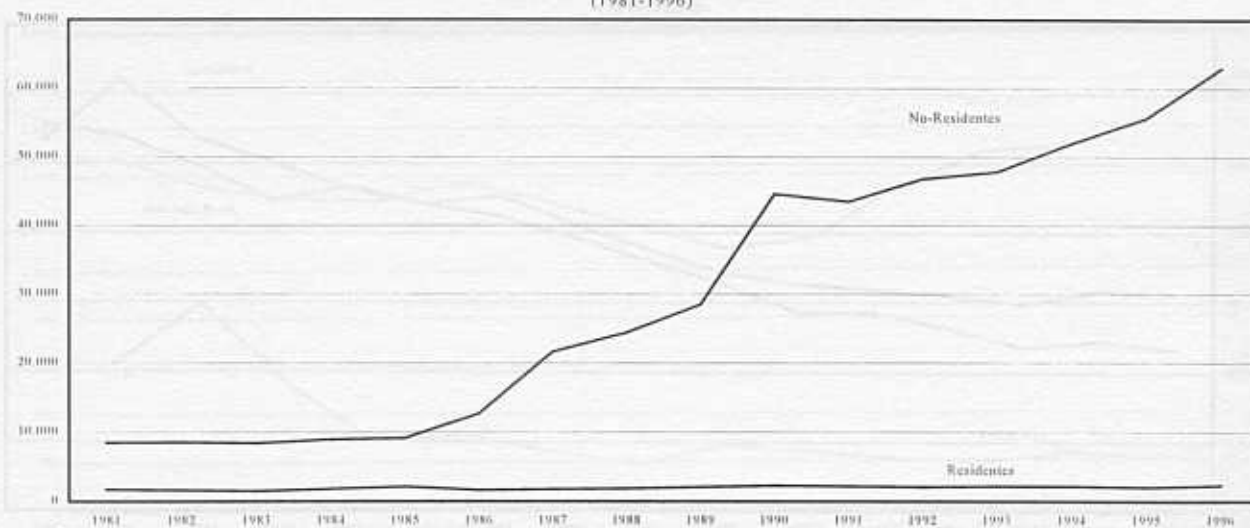
Fuente: OCDE (1999) MSTI.

Gráfica 6  
**ALEMANIA: Solicitudes de Patentes de Residentes y No-Residentes**  
 (1981-1996)



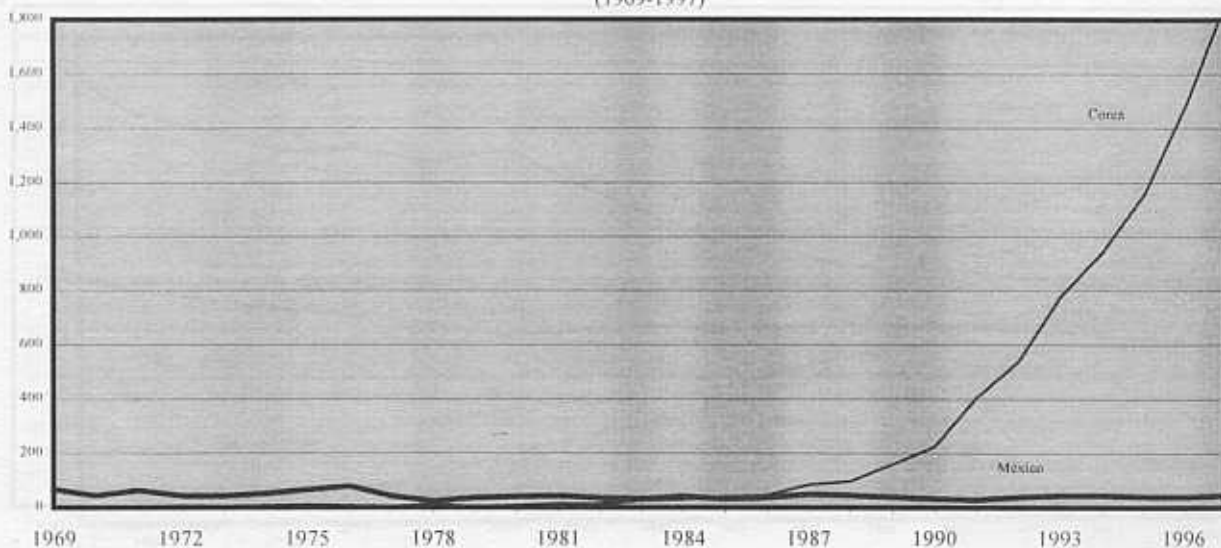
Fuente: OCDE (1999) MSTI.

Gráfica 7  
 ESPAÑA: Solicitudes de Patentes de Residentes y No-Residentes  
 (1981-1996)



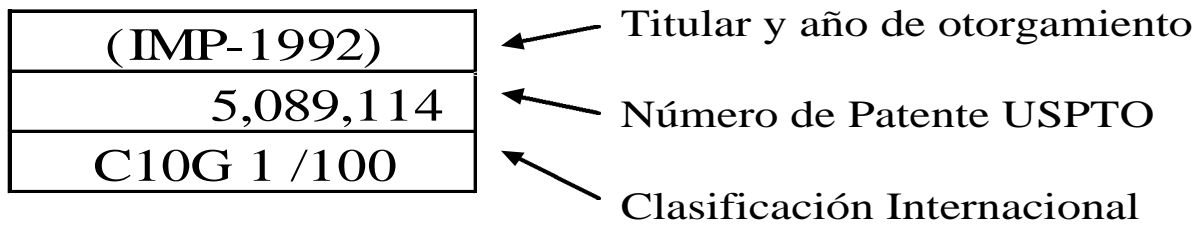
Fuente: OCDE (1999) MSTI.

Gráfico 8  
 Patentes otorgadas en E.U. a México y Corea  
 (1969-1997)



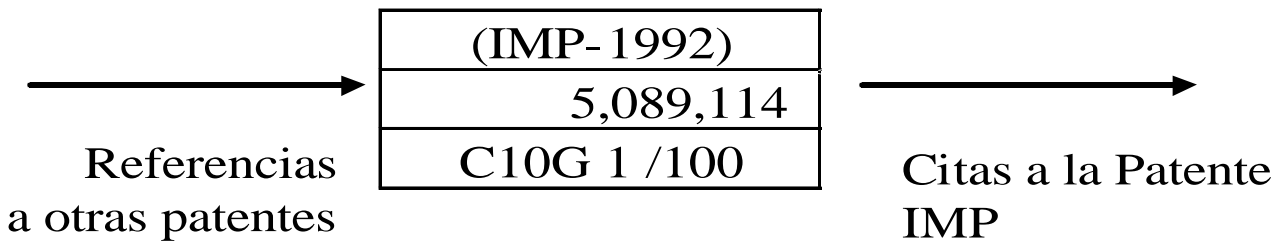
Fuente: P. Patai y K. Patai, 1994; CONACYT, 1993; IMPI, 1992; USPTO, 1998.

## Gráfica 9 Icono de Patente



141

## Gráfica 10 Análisis de Citas



## Gráfica 11 Cluster de Co-Citación

142

