

III.2 PATENTES

INTRODUCCIÓN

Las patentes fueron en un inicio concebidas en países desarrollados y tenían como principal objetivo retribuir a un creador o importador de una nueva tecnología por los beneficios que ésta ofrecía a la sociedad. La forma de compensar consistía en otorgarle la exclusividad de la explotación del nuevo producto o proceso. Tradicionalmente las patentes han sido consideradas como un incentivo para el proceso de innovación tecnológica.

En los últimos años, las patentes, y en general los instrumentos de propiedad intelectual, han adquirido una importancia considerable para las empresas y para la economía de los países industrializados. Son en la actualidad un elemento crucial en las estrategias competitivas de las grandes compañías, y sus objetivos originales se han extendido hacia intereses comerciales.

Esta sección ofrece una visión general de lo que son las patentes y presenta un análisis del comportamiento de las patentes solicitadas y concedidas por nacionales y extranjeros en México, diferenciando, según la Clasificación Internacional de Patentes (IPC), por tipo de inventor, por origen geográfico, por principales instituciones; también se revisa la producción de los mexicanos a nivel mundial y, para terminar, realiza una comparación internacional con distintos indicadores.

DEFINICIONES

La **propiedad intelectual** es el conjunto de derechos patrimoniales de carácter exclusivo que otorga el Estado por un tiempo determinado a las personas físicas o morales que llevan a cabo la realización de creaciones artísticas, invenciones o innovaciones, y de quienes adoptan indicaciones comerciales, pudiendo ser éstos, productos y creaciones objetos de comercio.

La **propiedad intelectual** se divide en dos partes:

- La *propiedad industrial* trata principalmente de la protección de las invenciones, las marcas (marcas de fábrica o de comercio y marcas de

servicio), y los dibujos y modelos industriales, así como de la represión de la competencia desleal. El Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) es la institución que se encarga de la propiedad industrial.

- El *derecho de autor* trata de la protección de las obras literarias, musicales, artísticas, fotográficas y audiovisuales. La Secretaría de Educación Pública, por medio del Instituto Nacional del Derecho de Autor, se encarga precisamente de los derechos de autor.

La **propiedad industrial** es el derecho exclusivo que otorga el Estado para usar o explotar en forma industrial y comercial las invenciones o innovaciones de aplicación industrial o indicaciones comerciales que realizan individuos o empresas para distinguir sus productos o servicios ante la clientela en el mercado. Este derecho confiere al titular la facultad de excluir a otros del uso o explotación comercial del mismo si no cuenta con su autorización. La protección en nuestro país sólo es válida en el territorio nacional; su duración depende de la figura jurídica para la cual se solicita la protección.

Una **invención** es una idea nueva que permite en la práctica la solución de un problema determinado en la esfera de la técnica. En la mayoría de las legislaciones relativas a las invenciones, la idea, para ser susceptible de protección legal (ser "patentable"), tiene que ser nueva en el sentido de que no ha sido publicada o utilizada públicamente; no debe ser evidente, o sea, que no se le ocurra a cualquier especialista del campo industrial correspondiente al que se le pida que resuelva ese problema determinado; y tiene que ser aplicable en la industria, o sea, que se pueda fabricar o utilizar industrialmente.

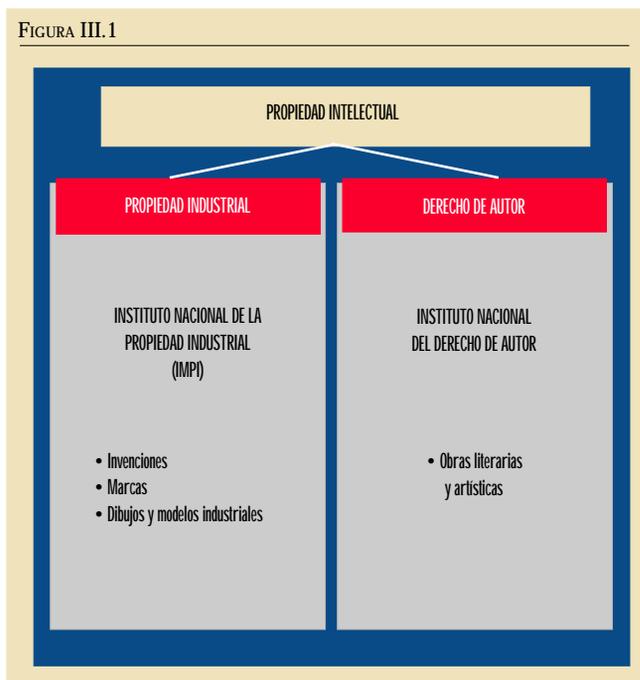
La **patente** es un documento expedido por el IMPI en el que se describe la invención y por el que se crea una situación jurídica por la que la invención patentada, normalmente, sólo puede ser explotada (fabricada, utilizada, vendida, importada) por su titular o con su autorización. La protección de la invención está limitada en cuanto al tiempo.

Las patentes se conceden usualmente en años posteriores a su solicitud, por lo tanto no existe una relación entre las patentes solicitadas y conce-

didas en un mismo año. Sin embargo, aún considerando este hecho, el número de patentes concedidas es significativamente menor que el de solicitadas. Lo anterior no se debe precisamente a una negativa a la solicitud, lo cual ocurre muy rara vez. La diferencia estriba principalmente en la gran cantidad de trámites abandonados, además de la existencia de una cantidad considerable de veredictos pendientes.

En México el **sistema de propiedad industrial** consiste en un conjunto de leyes, reglamentos, decretos y ordenamientos administrativos que la autoridad en la materia (IMPI) aplica con el propósito de proteger las invenciones e innovaciones, indicaciones comerciales por medio de patentes, registros de modelos de utilidad y diseños industriales (dibujos y modelos).

FIGURA III.1



EVOLUCIÓN DEL SISTEMA DE PATENTES EN MÉXICO¹

- 1820 En México, el primer ordenamiento jurídico en materia de propiedad industrial fue el decreto de las Cortes Españolas del 2 de octubre de 1820.
- 1832 El 7 de Mayo de 1832 aparece la primera ley mexicana conocida como la Ley sobre el Derecho de Propiedad de los Inventores o Perfeccionadores de algún Ramo de la Industria.
- 1890 Se establece la Ley de Invenciones y Perfeccionamiento. Esta ley establece lo que es patentable.
- 1903 México se adhiere al convenio de París, se incorpora la licencia obligatoria.
- 1928 La Ley de Patentes de Invención de 1928 establece los tipos de patentes como los de invención, modelo o dibujo industrial y patente de perfeccionamiento.
- 1942 La Ley de Propiedad Industrial establece obligatoriedad del examen de novedad de las patentes y el otorgamiento de la licencia obligatoria para quien la solicite.
- 1976 Primer cambio importante en la legislación de la propiedad industrial en México fue la Ley de Invenciones y Marcas en 1976.
- 1987 La Ley de Invenciones y Marcas sufrió una primera modificación. Se introdujo un conjunto de modificaciones moderadas encaminadas a elevar el control privado sobre las patentes y otros derechos de propiedad industrial. La principal modificación fue el aumento de la vigencia de las patentes, pero se mantuvieron las prohibiciones a importar productos ya patentados.
- 1991 Una de las reformas más drásticas a la legislación de la propiedad industrial en México ocurrió en 1991, con la Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Industrial, influenciada ya por el TRIP's. Con esta nueva ley se creó el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial y el sistema de patentes dejó de depender de la Secofi.
- 1994 La Ley de la Propiedad Industrial de 1994 es básicamente la adopción del *Agreement on Trade Related Issues of Intellectual Property Rights* (TRIP's). Es el resultado de la incursión de México a la OMC, la cual instituyó el TRIP's en 1994.
- 1995 México se adhiere al Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT) el primero de enero de 1995.

¹ Beaty E., *Ley de Patentes y Tecnología en el siglo XIX*, Historia Mexicana, El Colegio de México, enero-marzo de 1996, p. 567-619.

El Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT), concertado en 1970, enmendado en 1979 y modificado en 1984, es un procedimiento que unifica la tramitación de las solicitudes de patente que se desean obtener en varios países miembros del Tratado, con base en la presentación, ante la oficina receptora (que en el caso de México es el IMPI), de una sola solicitud, conocida como solicitud internacional PCT. En este sentido, sustituye la tramitación país por país y disminuye los costos que este procedimiento tradicional conlleva, incentivando en gran medida el nivel de patentamiento en los países de no residencia del solicitante. México se adhirió al PCT el primero de enero de 1995, y al 17 de marzo del 2000 el número de países adheridos al PCT llegó a 108.

CLASIFICACIONES

Las estadísticas sobre patentes nos proporcionan información acerca de las áreas de investigación de un país, particularmente sobre las tendencias tecnológicas que se van desarrollando con el tiempo. Los indicadores de patentes se basan principalmente en las solicitudes de éstas. La clasificación de las solicitudes considera el país de origen del inventor o del titular, y de acuerdo con esto se dividen en:

- *Solicitudes de residentes o nacionales.* Son las tramitadas por los residentes de un país en ese mismo país; puede considerarse como un indicador de producción de inventos de un país.
- *Solicitudes de no residentes o extranjeros.* Son las solicitudes hechas en un país por no residentes del mismo país; proporcionan información sobre el interés de un país como un mercado valioso para la introducción de un invento extranjero, o un posible competidor en actividades tecnológicas, induciendo a una empresa extranjera a recurrir a una patente como una herramienta en su estrategia competitiva.
- *Solicitudes externas.* Éstas son las patentes solicitadas en el extranjero por los residentes de un país y pueden considerarse un indicador del interés de una empresa para proteger los rendimientos de su actividad inventiva en mercados extranjeros.

En este documento se utiliza el sistema de la **Clasificación Internacional de Patentes (IPC)**, que es el esfuerzo de cooperación internacional realizado por las oficinas de propiedad industrial de numerosos países. Esta cooperación tuvo su origen en un tratado internacional multilateral concertado en 1954 bajo el apoyo del Consejo de Europa, el “Convenio Europeo sobre la Clasificación Internacional de Patentes”. En 1971 se negoció y firmó un nuevo tratado bajo los auspicios comunes de la OMPI y del Consejo de Europa. Se trata del “Arreglo de Estrasburgo relativo a la Clasificación Internacional de Patentes”, adoptado en Estrasburgo el 24 de marzo de 1971 por una Conferencia Diplomática que reunió a los Estados miembros de la Unión (de París) para la protección de la propiedad industrial. En virtud de ese Arreglo, que entró en vigor en 1975, la Clasificación Internacional de Patentes quedó bajo la única responsabilidad de la OMPI.

FUENTES DE INFORMACIÓN

En México las estadísticas presentadas se construyeron con base en la información proporcionada por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI). En general, estos datos contienen información anual desde 1980. Sin embargo, en la construcción de muchos de los indicadores el nivel de desagregación es tal que sólo es posible presentarlos desde 1991, cuando, debido a la Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Industrial, se empezó a sistematizar la información de patentes con mayor nivel de detalle. La información de las empresas e instituciones nacionales y extranjeras líderes en solicitud de patentes es proporcionada por el IMPI a partir del año de 1997, por tal motivo se toma el periodo de 1996 a 1999.

Los datos de patentes solicitadas y concedidas a mexicanos en todo el mundo tienen como fuente la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). Los indicadores relativos a comparaciones internacionales se obtienen del libro *Main Science and Technology Indicators 1999-2*, publicado por la OCDE. Ambas fuentes tienen un rezaño de información de 2 años y por este motivo las comparaciones internacionales y la información proporcionada por la OMPI se presentan de 1990 a 1997.

ESTRUCTURA DE LA IPC

La versión vigente de la IPC es la del 1 de enero de 1995, es decir, la sexta edición, resultante de la quinta revisión de la Clasificación. La IPC comprende las siguientes subdivisiones: 8 secciones, 20 subsecciones, 118 clases, 624 subclases y más de 67.000 grupos (de los cuales aproximadamente el 10% son grupos "principales" y el resto "subgrupos").

Cada una de las ocho secciones tiene un título y un símbolo. El título está compuesto por una o varias palabras y el símbolo lo constituye una mayúscula del alfabeto romano. Esas secciones son las siguientes:

A	Artículos de uso y consumo
B	Técnicas industriales diversas
C	Química y metalurgia
D	Textiles y papel
E	Construcciones
F	Mécanica; iluminación; calefacción; armamento; voladura
G	Física
H	Electricidad

Las subsecciones sólo tienen un título, que puede estar compuesto por una o varias palabras. Así, la sección A ("Necesidades corrientes de la vida") comprende las cuatro subsecciones siguientes:

Actividades rurales

Alimentación; tabaco

Objetos personales o domésticos

Salud; protección; diversiones

Cada clase tiene un título y un símbolo. El título está compuesto por una o varias palabras y el símbolo está integrado por el símbolo de la sección, seguido de dos cifras arábigas. Por ejemplo, la subsección "Alimentación; tabaco" está integrada por cuatro clases que son las siguientes:

A 21	Panadería; pastas alimenticias
A 22	Carnicería; tratamiento de la carne; tratamiento de aves de corral o del pescado
A 23	Alimentos o productos alimenticios; su tratamiento no cubierto por otras clases
A 24	Tabaco; puros; cigarrillos; artículos para fumadores

Cada subclase tiene un título y un símbolo. El título está compuesto por una o varias palabras y el símbolo lo integra el símbolo de la clase correspondiente, seguido de una mayúscula del alfabeto romano. Por ejemplo, la clase A 21 ("Panadería; pastas alimenticias") se divide en tres subclases (B, C, D):

A 21 B Hornos de panadería; máquinas o material de horneado

A 21 C Máquinas o material para la preparación o tratamiento de la pasta; manipulación de artículos cocidos hechos a base de pasta

A 21 D Tratamiento, p.ej. conservación de la harina o de la pasta, p.ej. por adición de ingredientes; cocción; productos de panadería; conservación

Cada grupo principal o subgrupo lleva un título y un símbolo. El título está compuesto por una o varias palabras y el símbolo lo integra el símbolo de la subclase correspondiente, seguido de dos dígitos que separa una barra oblicua. El primer número puede tener una, dos o tres cifras y el segundo puede tener dos, tres o cuatro. Para un grupo principal, el segundo número está constituido por dos ceros. Así, la subclase A 21 B ("Hornos de panadería; máquinas o material de horneado") comprende cinco grupos principales (1/00, 2/00, 3/00, 5/00, 7/00), siendo los dos primeros los siguientes:

A 21 B 1/00 Hornos de panadería

A 21 B 2/00 Aparatos de cocción que utilizan calor por alta frecuencia o por infrarrojos

El grupo principal A 21 B 1/00 ("Hornos de panadería") está dividido en 19 subgrupos, siendo los cuatro primeros los siguientes:

A 21 B 1/02 . caracterizados por los dispositivos para la calefacción

A 21 B 1/04 . . Hornos calentados por fuego solamente antes de la cocción

A 21 B 1/06 . . Hornos calentados por radiadores

A 21 B 1/08 . . . por radiadores calentados por vapor

Como puede verse en el ejemplo anterior, todos los subgrupos no están en el mismo orden jerárquico; los más elevados van precedidos por un punto y los demás, según su nivel, por dos, tres o cuatro puntos, o más incluso. No obstante, el símbolo no indica en qué nivel se sitúa un subgrupo.

El conjunto de las subclases, grupos principales y subgrupos que componen una clase determinada se denomina "las elaboraciones" de esa clase.

En algunos sectores de la sexta edición de la IPC hay sistemas "híbridos" -o sistemas de indexación- para reforzar la eficacia de la IPC, concretamente para la búsqueda de documentos. Estos sistemas asocian a los símbolos de clasificación códigos de indexación que se refieren a elementos de información contenidos en la divulgación, que pueden ser útiles para ciertos tipos de búsqueda.

PATENTES SOLICITADAS Y CONCEDIDAS EN MÉXICO

En la década de los noventa la evolución del número total de patentes solicitadas en México se incrementó, siendo la tasa de crecimiento anual promedio del 10.2 por ciento. En este periodo las patentes solicitadas por mexicanos tiene un decremento de 4.1 por ciento, a diferencia de las solicitadas por extranjeros, que observan un crecimiento del 11.4 por ciento. En 1995 el número de patentes solicitadas en el país observó una caída, que se explica por el hecho de que muchas solicitudes de patentes extranjeras retrasaron su entrada a México al hacer su solicitud vía el Patents Cooperation Treaty (PCT).

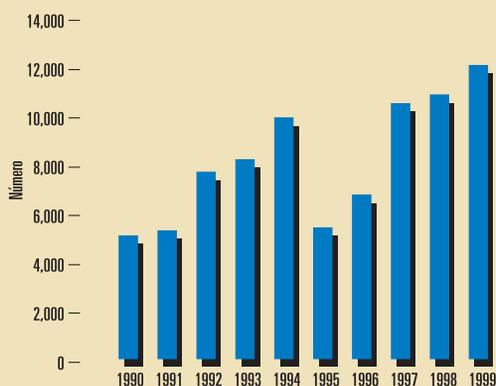
En el primer quinquenio (1990-1994) de esta década se tiene una caída de 6.8 por ciento en las patentes solicitadas por nacionales; sin embargo, en los siguientes cinco años (1995-1999) se nota una ligera mejoría, con una tasa de crecimiento

anual promedio de 1.3 por ciento. En cuanto a las solicitudes tramitadas por extranjeros, se observa una similitud en ambos quinquenios; en el primero se registra un crecimiento de 21.0 por ciento, en tanto que en el segundo éste es del 23.8 por ciento. El incremento en el número total de patentes solicitadas depende, cada vez en mayor medida, de las solicitudes tramitadas por medio del PCT: mientras que en 1996 este tipo de solicitud representó el 38 por ciento del total en México, en 1999 alcanzó el 71 por ciento. La tasa de crecimiento anual promedio de las solicitudes vía PCT fue del 49.8 por ciento desde 1996.

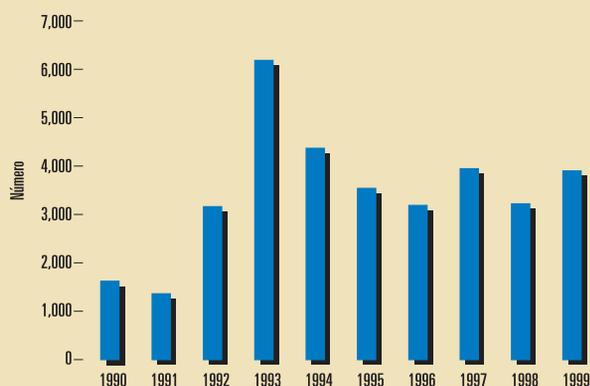
En 1999 se registraron 455 solicitudes de patentes nacionales, lo que implica 2 más que el año previo, y un crecimiento del 0.4 por ciento respecto a 1998. Las patentes tramitadas por extranjeros fueron 11,655 en 1999, lo que representa el 96.2 por ciento del total en el país. La tasa de crecimiento con respecto al año anterior fue del 11.6

GRÁFICA III.15

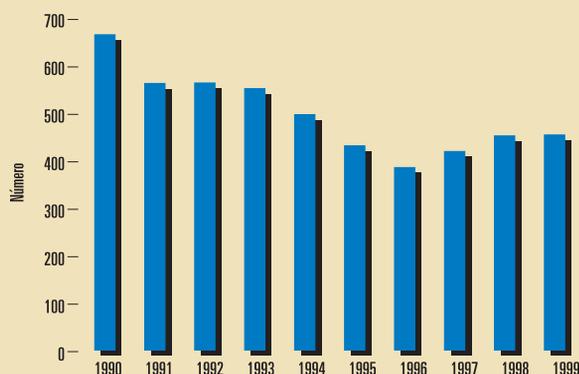
NÚMERO DE PATENTES SOLICITADAS EN MÉXICO, 1990-1999



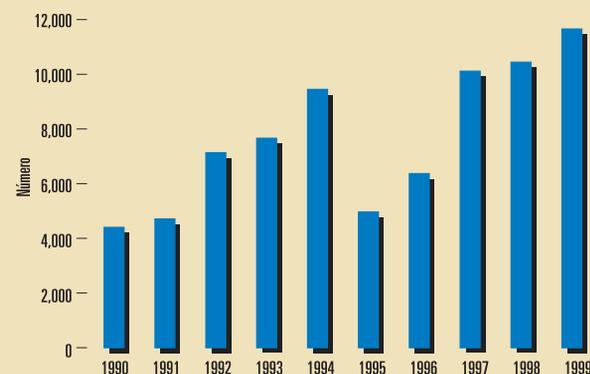
NÚMERO DE PATENTES CONCEDIDAS EN MÉXICO, 1990-1999



NÚMERO DE PATENTES SOLICITADAS POR NACIONALES EN MÉXICO, 1990-1999



NÚMERO DE PATENTES SOLICITADAS POR EXTRANJEROS EN MÉXICO, 1990-1999



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2000.

NÚMERO DE PATENTES SOLICITADAS EN MÉXICO, 1996-1999

Solicitud de patentes					Variación		
	1996	1997	1998	1999	97 / 96	98 / 97	99 / 98
Vía PCT	2,558	6,569	7,188	8,607	156.8	9.4	19.7
Normal	4,193	3,962	3,705	3,503	-5.5	-6.5	-5.5
Total	6,751	10,531	10,893	12,110	56.0	3.4	11.2

Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1999.

por ciento, muy similar a la tasa de crecimiento anual promedio de 1990 a 1999, que fue del 11.4 por ciento.

Los países líderes en solicitudes de patentes extranjeras en los últimos diez años son: Estados Unidos (61.6%); Alemania (8.9%) y Francia (4.6%). Estos tres países representan el 75.1 por ciento de las solicitudes extranjeras totales tramitadas en México de 1990 a 1999. La tasa de crecimiento anual promedio de las solicitudes en Estados Unidos y Alemania en el primer y segundo quinquenio de los noventa fue similar. Francia, en cambio, observó un incremento del 23.6 por ciento en el segundo quinquenio, a diferencia del primero, en el cual tuvo una tasa del 8.9 por ciento. El Reino Unido en el segundo quinquenio incrementó considerablemente el número de solicitudes de patentes, con una tasa de crecimiento anual promedio de 56.3 por ciento, en contraste con el primer quinquenio, que fue de 16.0 por ciento.

En los datos observados en los últimos diez años del total de patentes concedidas en México se tiene una tasa de crecimiento anual promedio del 10.3 por ciento, con un crecimiento mayor en las patentes concedidas a extranjeros, del 10.9 por ciento, y con un decremento de 1.1 por ciento de las concedidas a nacionales. De las 34,475 patentes concedidas en México en los últimos diez años, el 94.8 por ciento se concedió a extranjeros y el 5.2 por ciento a nacionales. El 51.6 por ciento de patentes concedidas se otorgó en el segundo quinquenio de los noventa.

En 1999 el total de patentes concedidas tuvo un incremento del 21.1 por ciento con respecto al año anterior. Este incremento se debe al mayor número de patentes concedidas a extranjeros (3,779), lo que equivale a un aumento del 22.8 por ciento respecto de 1998. Sin embargo, las patentes concedidas a mexicanos observó un decremento del 14.9 por ciento en relación con el año anterior.

Los países líderes en patentes otorgadas en los

últimos diez años han sido Estados Unidos (67.2%), Alemania (7.1%) y Francia (4.0%). Los tres representan el 78.3 por ciento de las patentes otorgadas en los noventa; de 1995 a 1999 se otorgó el 52.5 por ciento del total de las patentes a extranjeros en la década.

En 1999 los países líderes en patentes otorgadas son: Estados Unidos de América (61.5%) Alemania (9.3%) y Francia (5.5%); éstos representan el 76.0 por ciento de patentes concedidas a extranjeros en México.

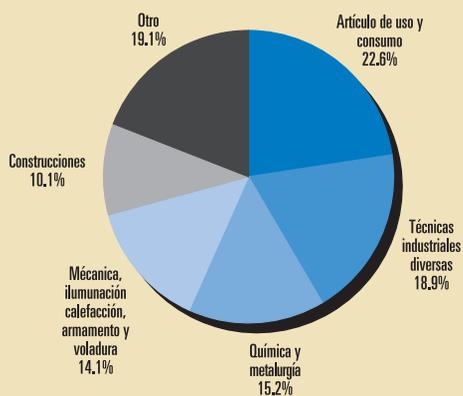
PATENTES SOLICITADAS Y CONCEDIDAS SEGÚN LA CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE PATENTES (IPC)

En cuatro de las ocho secciones en que la Clasificación Internacional de Patentes divide la tecnología se concentra el 79.7 por ciento de las patentes totales solicitadas de 1991 a 1999. El orden de importancia que ha mantenido a lo largo de este periodo es el siguiente: la sección de química y metalurgia tiene el mayor porcentaje (30.7%); artículos de uso y de consumo (20.1%), continuando con técnicas industriales diversas (18.5%) y electricidad (10.4%). La tasa de crecimiento anual promedio más alta corresponde a la sección de electricidad (16.1%), seguida de física (14.5%) y artículos de uso y de consumo (13.6%). En el segundo quinquenio de la década de los noventa se nota un incremento mayor que en el primero en química y metalurgia, con 27.8 por ciento, y en artículos de uso y consumo, con 33.3 por ciento.

En 1999, el 70.8 por ciento de las patentes solicitadas por mexicanos se concentró en el siguiente orden: la sección de artículos de uso y de consumo tiene el mayor porcentaje (22.6%), continuando con técnicas industriales diversas (18.9%), química y metalurgia (15.2%), y mecánica, iluminación, calefacción, armamento y voladura (14.1%).

Las solicitudes de patentes extranjeras por sección en 1999 muestran una similitud con el total de las presentadas por sección en los últimos años:

GRÁFICA III.16
PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LAS PATENTES SOLICITADAS POR MEXICANOS
SEGÚN LA IPC, 1999



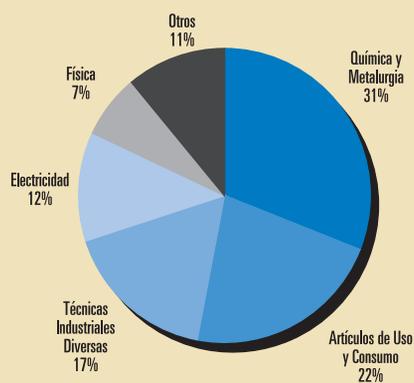
Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2000.

química y metalurgia (31.1%); artículos de uso y de consumo (21.6%); técnicas industriales diversas (17.2%) y electricidad (12.0%). En este año destaca el incremento observado en construcciones del 41.1 por ciento con respecto al año anterior.

La distribución de patentes concedidas a mexicanos a lo largo de la década de los noventa no mantiene un patrón definido, ya que cada año se va intercalando el orden de importancia de las secciones. En el periodo de 1991 a 1999 se han otorgado 409 patentes a la sección de química y metalurgia, que es el mayor número de patentes concedidas por sección en este periodo.

En último año de la década la distribución de patentes concedidas a extranjeros es la siguiente:

PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LAS PATENTES SOLICITADAS POR
EXTRANJEROS SEGÚN LA IPC, 1999

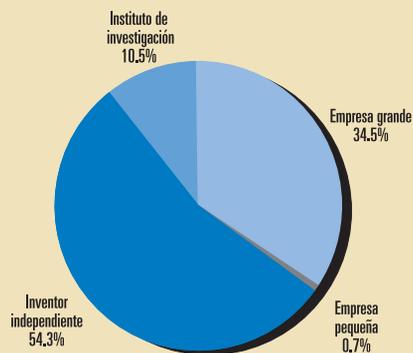


química y metalurgia 31.2%, técnicas industriales diversas 20.7%, artículos de uso y consumo 18.8%, electricidad y construcciones 14.2 por ciento y mecánica, iluminación calefacción, armamento y voladura 13.3 por ciento; estas cuatro secciones acumulan el 85.8 por ciento del total de patentes concedidas.

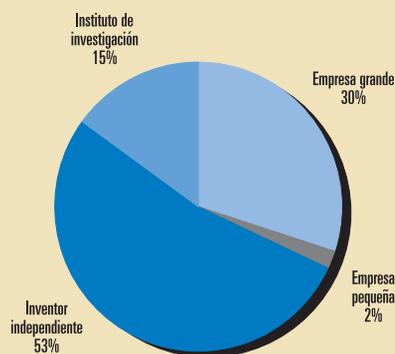
Las patentes concedidas a extranjeros en 1999 se otorgaron principalmente en la sección de química y metalurgia, con 31.2 por ciento; técnicas industriales diversas, con 20.7 por ciento; artículos de uso y consumo, con 18.8 por ciento y electricidad, con 10.2 por ciento; estas cuatro secciones representan el 80.9 por ciento de las patentes concedidas y conservan el mismo orden de importancia del año anterior.

GRÁFICA III.17
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL POR TIPO DE INVENTOR NACIONAL EN MÉXICO, 1999

SOLICITADAS



CONCEDIDAS



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2000.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL POR TIPO DE INVENTOR EXTRANJERO EN MÉXICO, 1999



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2000.

PATENTES SOLICITADAS Y CONCEDIDAS POR TIPO DE INVENTOR

En el ámbito nacional, el inventor independiente es el que realiza mayor número de solicitudes de patentes, seguido de las empresas grandes, institutos de investigación y por último, las empresas pequeñas. En contraste, las solicitudes tramitadas por extranjeros son principalmente realizadas por las grandes empresas, las cuales representan el 95.2 por ciento del total de solicitudes extranjeras.

Las patentes concedidas a nacionales y extranjeros en 1999 por tipo de inventor observan el mismo orden de las patentes solicitadas.

DISTRIBUCIÓN DE PATENTES NACIONALES SEGÚN SU ORIGEN GEOGRÁFICO

La residencia del inventor puede ser útil para analizar el origen geográfico del desarrollo de una invención. Los principales estados en solicitud de patentes en el periodo 1991-1999 son el Distrito Federal, con 1,548 (41.9%); el Estado de México, 410 (11.1%); Nuevo León 400 (10.84%) y Jalisco, 252 (6.8%). Estos cuatro estados representan el 70.6 por ciento del total de solicitudes tramitadas por nacionales en los años noventa. Desde 1991 a 1999 estas entidades han sido las que más solicitudes de patentes realizaron.

Destaca la diferencia en tecnología de los cuatro estados líderes en solicitudes de patentes: Distrito Federal, desarrolla inventos principalmente en la sección de técnicas industriales diversas; Estado de México, en la de artículos de uso y consumo; en

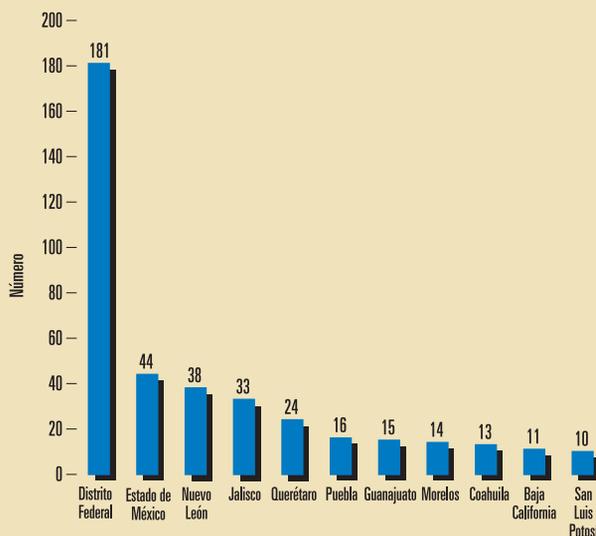
Nuevo León el enfoque se dirige a la sección de construcciones y en Jalisco, a artículos de uso y consumo.

EMPRESAS E INSTITUCIONES QUE MÁS PATENTES SOLICITARON EN MÉXICO

La información por principales empresas e instituciones que más patentes solicitaron en México se

GRÁFICA III.19

NÚMERO DE PATENTES SOLICITADAS POR NACIONALES EN MÉXICO EN 1999 SEGÚN SU ORIGEN GEOGRÁFICO



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2000.

tiene a partir de 1996. Durante el periodo de 1996 a 1999 las empresas o instituciones que se han mantenido entre los cuatro líderes en solicitudes de patentes son: el Instituto Mexicano del Petróleo (70); Servicios Condumex S.A. de C.V. (37); la Universidad Nacional Autónoma de México (30) y el Centro de Investigación en Química Aplicada (26). En 1999 la UNAM tuvo pocas solicitudes debido a que permaneció cerrada más de 10 meses, y sin embargo, en estos últimos cuatro años ha realizado 30 solicitudes. De 1996 a 1999 se observa que hay empresas e instituciones que aparecen entre los líderes con más de 3 solicitudes, sobresaliendo la Central Impulsora, S. A. de C. V., con 21 solicitudes el año pasado.

La empresa The Procter & Gamble Company mantiene el primer lugar, con 108 solicitudes más que el año anterior. Cabe hacer notar que esta em-

presa se ha mantenido en primer lugar durante los últimos cuatro años reportados, acumulando 1,779 solicitudes.

PATENTES SOLICITADAS Y CONCEDIDAS A MEXICANOS EN EL MUNDO

La información que proporciona la OMPI tiene un retraso de dos años, por lo que cuenta con información hasta 1997. En los primeros cinco años de los noventa se observa un decremento del 4.9 por ciento en el número de solicitudes tramitadas por inventores mexicanos en el mundo, pero a partir de 1995 a 1997 se registra una tasa de crecimiento anual promedio del 71.2 por ciento. Este aumento en el número de solicitudes se debe a que el PCT facilita a los inventores mexicanos los trámites de patentes, ya que en 1997 sólo 9.1 por ciento de las 1,662 solicitudes se realizaron directamente en la oficina

CUADRO III.7

EMPRESAS O INSTITUCIONES MEXICANAS LÍDERES EN SOLICITUD DE PATENTES, 1996-1999

Empresa o Institución	1996	1997	1998	1999	Total
Instituto Mexicano del Petróleo	16	15	14	25	70
Servicios Condumex S.A. de C.V.	10	13	6	8	37
Universidad Nacional Autónoma de México	5	7	15	3	30
Centro de Investigación en Química Aplicada	5	7	6	8	26
Central Impulsora, S. A. de C. V.			21		21
Instituto de Investigaciones Eléctricas	4	8		3	15
Grupo P. I. MABE			4	9	13
Cinvestav	4	3		4	11
Consortio Grupo DINA, S.A. de C.V.		4	6		10
Universidad Autónoma Metropolitana	4	3	3		10
Instituto Politécnico Nacional	4	6			10
Universidad Autónoma de Nuevo León	4		5		9
Vitromatic Comercial, S.A. de C.V.				7	7
Camino y Puentes Federales de Ingresos y Servicios Conexos		6			6
Universidad de Guanajuato			5		5
Helvex de México, S.A. de C.V.				4	4
Inamex de Cerveza y Malta, S.A. de C.V.				4	4
Sanitarios Azteca, S.A. de C.V.	4				4
CUPRUM, S. A. de C. V.			4		4
Asesoría y Desarrollo Urrea, S.A. de C.V.				3	3
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla				3	3
Centro de Investigaciones en Óptica				3	3
Laboratorio Silanes, S.A. de C.V.				3	3
Vidrio Plano de México, S.A. de C.V.				3	3
Tenedora Nemark, S.A. de C.V.	3				3
Centro de Investigación y Asistencia Técnica	3				3
Fermic S.A. de C.V.		3			3
Instalaciones y Mantenimiento en Equipo		3			3
MZM, S. A. de C. V.			3		3

Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1997-2000.

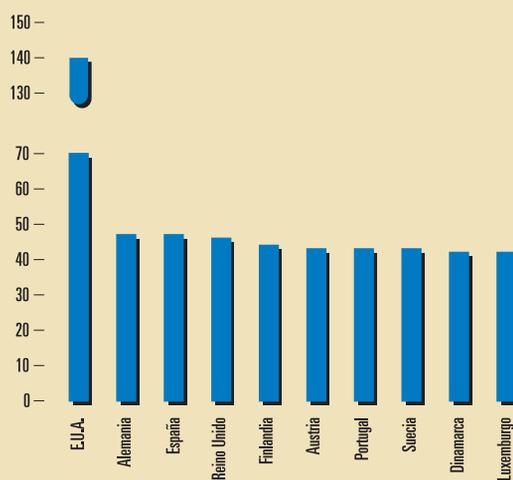
de patentes del país en cuestión, mientras que el resto se hizo vía el PCT o algún otro mecanismo.

El número de patentes tramitadas en Alemania, España y el Reino Unido de 1995 a 1997 ha sido mayor que las solicitadas de 1990 a 1994, ya que en el primer periodo señalado se tramitó el 65% de las patentes solicitadas de 1990 a 1997 en el extranjero. El número de patentes solicitadas por mexicanos en el extranjero tuvo un crecimiento del 59.0 por ciento en 1997 respecto a 1996. Los países donde los inventores mexicanos tramitan más patentes son: Estados Unidos de América (140), Alemania (47), España (47) y Reino Unido (46).

Una serie histórica de patentes solicitadas por mexicanos en los Estados Unidos de América muestra cierta estabilidad en el tiempo, con un ligero aumento en los últimos años. Durante el primer quinquenio de la década de los noventa Alemania,

GRÁFICA III.20

SOLICITUDES DE PATENTES DE MEXICANOS EN 1997 SEGÚN EL PAÍS DONDE SE REALIZÓ EL TRÁMITE



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1997-2000.

CUADRO III.8

EMPRESAS O INSTITUCIONES EXTRANJERAS LÍDERES EN SOLICITUD DE PATENTES, 1996-1999

Empresa o institución	País	1996	1997	1998	1999	Total
The Procter & Gamble Company	E.U.A.	182	423	533	641	1779
Basf Aktiengesellschaft	Alemania	70	152	160	182	564
Kimberly Clark Worldwide, Inc.	E.U.A.		149	168	174	491
Minnesota Mining and Manufacturing Company	E.U.A.	73	168	146	80	467
Bayer Aktiengesellschaft	Alemania	73	99	81	143	396
AT&T Corp.	E.U.A.	87	86	114	25	312
Pfizer Inc.	E.U.A.		95	67	134	296
Johnson & Johnson	E.U.A.	89	87	49	71	296
Hoechst Aktiengesellschaft	Alemania	78	92	84		254
Motorola Inc.	E.U.A.	63	67	43	37	210
Thomson Consumer Electronics, Inc.	E.U.A.	70		35	103	208
L'Oreal	Francia		67	41	96	204
Novartis AG	Suiza		93	49	46	188
The Goodyear Tire & Rubber Company	E.U.A.		65	32	90	187
Eli Lilly & Company	E.U.A.		69	57	60	186
Xerox Corporation	E.U.A.	68		54	51	173
Basf Corporation	E.U.A.	60		74	27	161
The Dow Chemical Company	E.U.A.			72	87	159
Du Pont	E.U.A.			62	85	147
Rohm and Haas Company	E.U.A.	61		37	42	140
Abbott Laboratories	E.U.A.			59	56	115
Sony Corporation	Japón	56			45	101
Ciba-Geigy AG	Suiza	93				93
Samsung Display Devices Co. LTD	Corea		80			80
AT&T IPM Corp.	E.U.A.	72				72
QUALCOMM INCORPORATED	E.U.A.				71	71
Westinghouse air brake company	E.U.A.				70	70
Ciba Speciality Chemicals Holding Inc.	Suiza			18	44	62
F Hoffmann - La Roche AG	Suiza			8	50	58

Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2000.

España y el Reino Unido contaban con una tasa de crecimiento negativa, mientras que a partir de 1995 a 1997 la tasa de crecimiento anual promedio es de 90.1 para Alemania y España, y para el Reino Unido, del 64.5.

Las patentes concedidas a mexicanos en el Reino Unido, Alemania y España se han mantenido estables durante la década de los noventa. En 1997 se nota un crecimiento importante de patentes concedidas a mexicanos en todos los países. En Esta-

dos Unidos de América en los años 1993 y 1997 se tiene el mayor número de patentes concedidas a mexicanos, con 45 patentes. En 1997 los países que más patentes han concedido a inventores mexicanos son Estados Unidos de América (45), Alemania (8) y Japón (8).

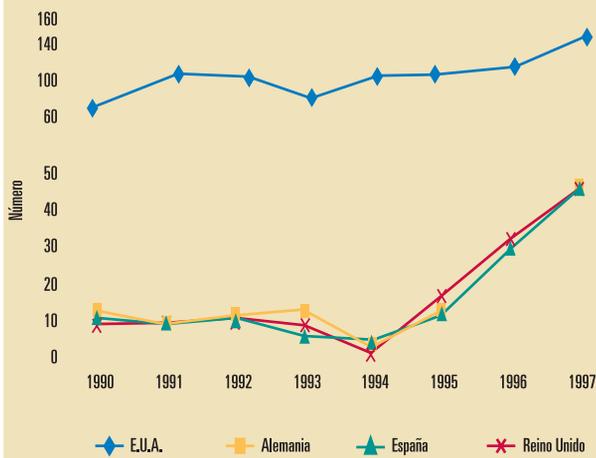
RELACIÓN DE DEPENDENCIA, COEFICIENTE DE INVENTIVA Y TASA DE DIFUSIÓN

El PCT ha incrementado en los últimos años la participación de las solicitudes de patentes extranjeras en México. Cabe mencionar que el impacto de este tratado no ha sido sólo en México sino en general en todos los países del mundo. En la década de los noventa el número de solicitudes de extranjeros es mayor que el de solicitudes realizadas por nacionales en una proporción promedio de 16 a 1. La relación de dependencia ha tenido en general una tendencia al alza, la cual fue muy notoria a principios de esta década.

A principios del segundo quinquenio de los noventa (en 1995) la relación de dependencia sufrió una disminución debido a la fuerte caída en las solicitudes de patentes por parte de extranjeros, cuyo comportamiento se revierte a partir de 1996, alcanzando un máximo de casi 26 en 1999, es decir, que de cada 27 solicitudes que se hicieron en México en 1999, 26 fueron hechas por extranjeros. Esto último resalta el interés que existe en

GRÁFICA III.21

PATENTES SOLICITADAS POR MEXICANOS EN LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, ALEMANIA, ESPAÑA Y REINO UNIDO, 1990-1997



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1997-2000.

GRÁFICA III.22

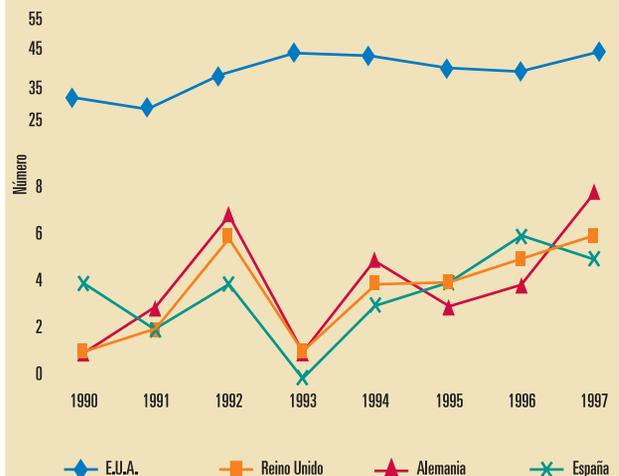
PATENTES CONCEDIDAS A MEXICANOS EN 1997 SEGÚN EL PAÍS DONDE SE CONCEDIÓ



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1997-2000.

GRÁFICA III.23

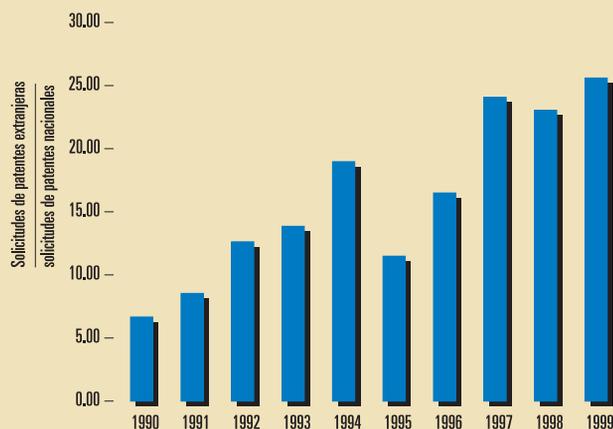
PATENTES CONCEDIDAS A MEXICANOS EN LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, REINO UNIDO, ALEMANIA Y ESPAÑA 1990-1997



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1997-2000.

GRÁFICA III.24

RELACIÓN DE DEPENDENCIA PARA MÉXICO, 1990-1999



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1997-2000.

otros países por comercializar sus productos en México.

El coeficiente de inventiva ha disminuido a lo largo del tiempo, alcanzando un valor mínimo en 1996, resultado de la disminución del número de inventos desarrollados por nacionales y del aumento de la población en México. Sin embargo, a partir de 1997 el coeficiente de inventiva se incrementa

Relación de Dependencia. Se define como el número de solicitudes de patentes hechas por extranjeros entre el número de solicitudes de nacionales. Este indicador puede dar una idea de la medida en que un país depende de los inventos desarrollados fuera de él.

Coeficiente de Inventiva. Se define como el número de solicitudes de nacionales por cada 10,000 habitantes, y da una clara idea de la proporción de la población que se dedica a actividades tecnológicas.

Tasa de Difusión. Es el cociente del número de solicitudes hechas por mexicanos en el extranjero entre el número de solicitudes de nacionales. Es la forma de representar qué tanto se dan a conocer fuera de un país los inventos desarrollados en él.

debido al mayor número de solicitudes de patentes realizadas por nacionales.

Tasa de Difusión. Es una forma de representar qué tanto se dan a conocer fuera de un país los inventos desarrollados en él. La tasa de difusión muchas veces se construye considerando que una solicitud externa se lleva a cabo con un rezago de aproximadamente un año respecto a la solicitud en el país de origen, por lo que el cociente se calcula con el número de solicitudes externas de un año entre el número de solicitudes de nacionales del año anterior.

En el primer quinquenio de los noventa alrededor del 40 por ciento de las solicitudes fueron hechas por nacionales dentro del país, eventualmente se solicitan en el extranjero. Para el segundo quinquenio, la tasa de difusión se ha incrementado hasta alcanzar el máximo histórico en 1997, con el 4.31. En este años se puede observar la contraparte del impacto del PCT en el aumento de solicitudes de patentes extranjeras en México con el incremento de solicitudes de patentes mexicanas en el extranjero.

COMPARACIONES INTERNACIONALES

En cuadro III.9 se aprecian la relación de dependencia, el coeficiente de inventiva, la tasa de difu-

CUADRO III.9

RELACIÓN DE DEPENDENCIA, COEFICIENTE DE INVENTIVA, TASA DE DIFUSIÓN Y PATENTES SOLICITADAS EN E.U.A. POR ALGUNOS PAÍSES DE LA OCDE, 1997

País	Relación de Dependencia	Coeficiente de Inventiva	Tasa de Difusión	Patentes en EUA
Alemania	1.9	5.5	10.1	16,265
Australia	4.9	4.2	7.9	1,442
Canadá	14.8	1.1	35.4	5,091
España	38.3	0.6	9.7	586
E.U.A.	0.9	4.5	14.8	n.r.
Finlandia	34.1	4.6	34.5	1,385
Francia	6.9	2.3	14.0	6,057
Grecia	n.d.	n.d.	5.4	63
Hungría	39.2	0.7	8.3	110
Islandia	1,194.4	0.8	1.4	n.d.
Japón	0.2	27.7	1.1	43,777
México	24.1	0.04	4.3	140
Portugal	1,148.2	0.1	8.5	16
Reino Unido	5.5	3.1	17.6	7,185
República Checa	51.7	0.6	4.3	62
Suecia	20.1	4.7	38.6	2,972
Turquía	131.4	0.0	5.8	34

n.r. No representativo, ya que es el país que se toma como referencia.
n.d. No disponible. Fuente: OECD, Main Science and Technology Indicators, 1999-2.

GRÁFICA III.25

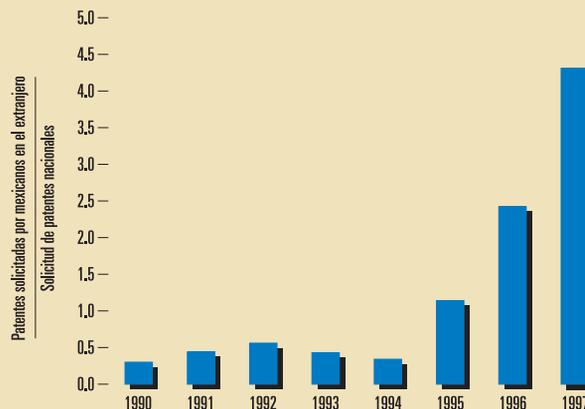
COEFICIENTE DE INVENTIVA PARA MÉXICO, 1990-1999



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1997-2000.

GRÁFICA III.26

TASA DE DIFUSIÓN PARA MÉXICO, 1990-1997



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1997-2000.

sión y el número de patentes solicitadas en EUA por algunos de los países de la OCDE y para el último año disponible, es decir, 1997.

La relación de dependencia en 1997 aumentó en general para todos los países respecto a años anteriores. Este efecto es el resultado de la alta aceptación que ha tenido el PCT en todo el mundo. La relación de dependencia de México fue comparable con la de países como Canadá y Suecia. Destacan por su alta dependencia: Islandia, Portugal, Luxemburgo y Grecia. Por otra parte, Japón, Estados Unidos de América y Alemania nuevamente se ubicaron como los países donde la participación de patentes extranjeras fue relativamente baja respecto a las solicitadas por nacionales.

El coeficiente de inventiva en México, a pesar de haberse recuperado levemente en el último año, en 1997 se situó en un nivel muy bajo, comparable sólo con el de Portugal y Turquía. Al igual que en otros años, destacaron Japón, Alemania, Suecia, Australia, Finlandia y Estados Unidos de América.

La tasa de difusión tuvo también un incremento en 1997 respecto a años anteriores, impactada igualmente por los efectos del PCT. Este año la tasa de difusión de México fue similar a la de la República Checa y superior a la de Japón e Islandia.

Otra forma muy común de comparar la actividad inventiva de varios países es el análisis de solicitudes de patentes en uno neutral. En esta edición se presenta este nuevo indicador tomando como neutral a los Estados Unidos de América y el año de 1997. En el análisis no es válido incluir al país de referencia, ya que sus partes estarían sobrerrepresentadas. Japón y Alemania fueron por mucho los que más patentes solicitaron en los Estados Unidos de América. México requirió un número similar de patentes al de Hungría.

Los países con menos solicitudes fueron Turquía y Portugal. Para este análisis se consideraron también dos naciones latinoamericanas: Brasil, que se ubicó por encima de México, con 186 solicitudes, y Argentina, que se colocó por debajo de México, con 76.