

EL COLEGIO DE MEXICO
CENTRO DE ESTUDIOS ECONOMICOS

TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRIA EN ECONOMIA

EL SISTEMA DE PATENTES Y LOS PAISES
CON MENOR DESARROLLO: EL CASO DE
MEXICO.

Jesús Fernández Morán

Promoción 1987-1989

Diciembre, 1989.

ASESOR: Dr. Alejandro Nadal Egea
REVISOR: Dr. Kurt Unger Rubín

A MAGDALENA POR SU AMOR, COMPRENSION
Y FINES DE SEMANA PERDIDOS.

A LILIANA, JESSICA Y JESUS :
EL MEJOR MOTIVO PARA MEJORAR.

Agradezco en general a todas aquellas personas que contribuyeron a alcanzar ésta meta: profesores, compañeros y personal del Centro de Estudios Económicos del Colegio de México.

En particular a el Dr. Alejandro Nadal Egea por la paciencia y tiempo dedicado al presente trabajo; así mismo a el eterno amigo Ing. Sergio Fernández de Castro González por su estímulo y apoyo.

El sistema de patentes tiene su origen en el marco de países hoy industrializados para ser transplantado, posteriormente, en el seno de sociedades menos desarrolladas, las cuales se caracterizan por su atraso tecnológico respecto a los primeros. Esta diferencia nos lleva a dudar acerca de la validez y utilidad de los estudios contemporáneos sobre patentes de invención, que basándose en la realidad de los países desarrollados, pretenden derivar conclusiones para los segundos.

México, como la mayoría de los países en desarrollo, se caracteriza por un bajísimo gasto en Investigación y Desarrollo, lo que implica una actividad inventiva nacional casi nula y por lo mismo su insignificante participación dentro de la actividad patentadora.

Así el grueso de las patentes otorgadas pertenece a extranjeros (93 por ciento del total entre 1970-1987) concentradas esencialmente en dos sectores: el químico y el de la metalurgia.

Es la industria farmacéutica la que muestra mayor dependencia de las patentes, debido a la facilidad de imitación de sus productos. Es ésta una industria donde claramente se manifiestan los costos sociales producidos por el sistema de patentes, en un país con menor desarrollo.

El patrón de competencia de la industria farmacéutica mexicana, corresponde al de un mercado oligopólico cuya hegemonía la tienen las empresas transnacionales que controlan dicha industria, gracias a su tecnología. En base a ésta situación, el capital extranjero ha logrado obtener una posición privilegiada sobre las empresas nacionales.

I N D I C E

INTRODUCCION	2
PRIMERA PARTE EL SISTEMA DE PATENTES, EL MARCO INTERNACIONAL Y PAISES CON MENOR DESARROLLO RELATIVO.	
1. EL SISTEMA DE PATENTES	4
2. ARGUMENTOS QUE JUSTIFICAN EL SISTEMA DE PATENTES	6
3. CONVENIO DE PARIS	13
4. EL SISTEMA DE PATENTES Y LOS PAISES CON MENOR DESARROLLO	17
SEGUNDA PARTE EL CASO MEXICO	
5. EVOLUCION DE LAS PATENTES EN MEXICO	24
6. SERIE AGREGADA DE PATENTES OTORGADAS EN MEXICO	27
7. PATENTES OTORGADAS POR AÑO Y PAIS DE ORIGEN	29
8. COMPOSICION DE LAS PATENTES EXTRANJERAS POR SECTOR	30
TERCERA PARTE EL CASO PARTICULAR DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA	
9. ESTRUCTURA Y COMPORTAMIENTO DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA	40
10. INVERSION EXTRANJERA DIRECTA	43
11. PATENTES Y MARCAS	44
12. LA DIFERENCIACION DE PRODUCTOS	48
13. BALANZA COMERCIAL, SOBREFACTURACION E IMPORTACION DE MATERIAS PRIMAS.	50
14. CONCLUSIONES	55
V. BIBLIOGRAFIA	58

INTRODUCCION

Un instrumento importante en el desarrollo tecnológico es la obtención y aprovechamiento de los diferentes títulos de propiedad industrial.

Se da el nombre de propiedad industrial al conjunto de derechos exclusivos para explotar industrial y comercialmente los inventos de una institución o empresa. En los últimos años se han hecho grandes críticas a los sistemas de propiedad industrial, debido al carácter monopólico que revisten los diferentes tipos de derechos, principalmente las patentes y las marcas, así como a la ventaja que ostentan los países desarrollados sobre los países en desarrollo, valiéndose de los avances tecnológicos protegidos por derechos de propiedad industrial.

Ejemplo claro de un esquema de este tipo es el del sistema de patentes de invención y su complemento jurídico en el ámbito internacional, el Tratado de la Convención de París. Ambos arreglos institucionales forman parte del mecanismo legal que regula el derecho de propiedad sobre el fruto de la actividad inventiva. Dichas instituciones tuvieron su origen en el marco de países hoy industrializados y tanto una como otra fueron transplantadas al seno de sociedades tecnológicamente menos evolucionadas, suponiendo que serían adecuadas para éstos.

El propósito de este trabajo es el de explorar el funcionamiento del sistema de patentes en el marco de un país tecnológicamente dependiente.

Bajo ésta óptica trataremos de contestar las siguientes preguntas:

1) Resulta conveniente para un país, que importa la mayor parte su tecnología y destina escasos recursos a la investigación y desarrollo, otorgar patentes?

2) Si así fuera, qué características debería reunir el mismo si su objetivo es el desarrollo tecnológico o atraer inversión extranjera.

3) Resulta conveniente que dicho país forme parte de acuerdos internacionales en materia de propiedad industrial?

El trabajo se divide en tres partes. La primera parte presenta los argumentos que se han esgrimido para justificar el otorgamiento de patentes, reexaminándolos posteriormente desde la óptica de un país con menor desarrollo. La segunda parte examina la evidencia empírica relativa a el otorgamiento de patentes en el caso particular de México. A partir de dicha evidencia se tratará de mostrar la racionalidad de mantener un sistema de patentes en México. La tercera parte analiza el caso particular de la industria farmacéutica en México. En esta sección se muestra el grave problema de la dependencia tecnológica de nuestro país con el exterior, problema que se agranda debido a los abusos que ejercen las empresas, en su gran mayoría extranjeras, propietarias de los diferentes instrumentos de propiedad industrial.

1. EL SISTEMA DE PATENTES

Una de las cuestiones principales en el estudio del desarrollo tecnológico consiste en saber si los resultados del proceso de investigación y desarrollo deben recibir algún tipo de protección. La opinión predominante en los países desarrollados es que el incentivo para dedicar recursos a la investigación y desarrollo está estrictamente relacionado con el grado de protección que se dé a los resultados de tal esfuerzo.

En ésta sección se exponen los diferentes argumentos que tienen como propósito justificar el hecho que un país otorgue, por medio de patentes, derechos sobre los frutos de la actividad inventiva.

Existen diferentes formas de protección a la propiedad industrial :patentes, marcas, certificados de invención y dibujos y modelos industriales.

LA PATENTE. Es el privilegio legal que concede el Estado a una persona física o moral, durante un plazo determinado, para producir o utilizar en exclusiva, o a través de un tercero bajo su licencia, un producto o procedimiento que haya resultado de la actividad inventiva. Este derecho exclusivo tiene por consecuencia la prohibición de cualquier tercero:

- 1) De fabricar el producto objeto de la invención sin tener la licencia de explotación previamente otorgada por el titular de la patente.
- 2) De introducir al país e importar el producto patentado.
- 3) De emplear o poner en práctica los procesos de producción patentados.

Es importante subrayar que por invención se entiende una solución a un problema concreto en el ámbito tecnológico, el cual puede referirse a un

producto o proceso.

LAS MARCAS. La marca constituye otro instrumento del sistema de propiedad industrial. Marca es un signo distintivo que permite a su titular distinguir sus productos de los de la competencia, es el vehículo que utilizan las empresas para capturar clientela y dominar los mercados, desempeñando un papel primordial en la comercialización de mercancías.

CERTIFICADOS DE INVENCION. Es el derecho que concede el Estado por un tiempo determinado a un a persona física o moral para explotar un invento por si mismo o por otros, siempre que cada interesado en la explotación pague al titular del certificado de invención las regalías correspondientes.

Los certificados de invención son contemplados dentro de la legislación mexicana a partir de febrero de 1976 , esta forma de protección al inventor se ha otorgado anteriormente en diferentes países socialistas de Europa Oriental así como en la Union Sovietica. El certificado de invención otorga el derecho al titular de recibir una regalía por cada interesado que explote su invención , es decir cualquier interesado podrá explotar una invención que esté amparada por un certificado de inventor , bajo ésta forma de propiedad industrial el propietario transfiere los derechos exclusivos al Estado.

A pesar de que las legislaciones sobre patentes se proyectan como reconocimiento a un derecho sobre las invenciones, éstas consideran generalmente como finalidad, proporcionar un estímulo a la invención y fomentar el desarrollo económico; según la Organización de las Naciones Unidas, las patentes tienen como objetivos los siguientes:

i)"...proporcionar una posibilidad razonable para que las inversiones en investigación y desarrollo y producción tengan un

rendimiento , concediéndoles una posición exclusiva durante un tiempo limitado..."

ii)"...alentar la pronta y adecuada divulgación de la nueva tecnología..."⁽¹⁾

Hoy en día, en general, el poseedor de una patente ya no es el individuo aislado, que dedica sus escasos recursos y la mayor parte de su tiempo para alcanzar un invento, sino que en general se trata de empresas, cuyo objetivo es maximizar sus ganancias. De acuerdo a éste propósito realizan gastos en investigación, para desarrollar nuevos procesos y productos que les aseguren mínimos costos y máximas ganancias. Así, en realidad, el sistema de patentes cumple con un papel muy diferente, ya que no constituye, ni está destinado a ser, un estímulo para la invención. El sistema de patentes ha pasado a ser una forma de asegurar mercados, por parte de las empresas propietarias de estos instrumentos, usando las patentes como barreras para evitar la entrada de nuevos competidores a la industria.

2. ARGUMENTOS QUE JUSTIFICAN EL SISTEMA DE PATENTES

El otorgamiento de patentes constituye un instrumento de política económica que el Estado puede manejar a efectos de alcanzar ciertos objetivos económicos, por lo que en tanto economistas el interés se concentra en los argumentos de carácter económico.

De acuerdo a Edith Penrose, los argumentos económicos que justifican el

¹ NACIONES UNIDAS . "LA FUNCION DEL SISTEMA DE PATENTES EN LA
TRANSMISION DE TECNOLOGIA A LOS PAISES EN DESARROLLO "

NUEVA YORK 1975

otorgamiento de patentes pueden separarse en dos grupos distintos :
patentes como incentivo a la innovación e invención tecnológica
(Innovación puede ser definida como la utilización de nuevas técnicas
para producir nuevos o mejores productos) y como fomento a la divulgación
de la información.

INCENTIVO A LA INNOVACION E INVENCION. La investigación y desarrollo de
nuevos productos son costosos, requieren mucho tiempo y existe
incertidumbre al respecto del resultado final, por lo que se considera
como un proceso riesgoso.

Además una vez que el nuevo producto (o proceso) se encuentra en el
mercado , las empresas de la competencia pueden analizarlo detalladamente
y copiarlo.

En comparación con la empresa innovadora la empresa rival enfrentaría
menores costos , ya que no cargaría con los gastos destinados a la
investigación y desarrollo . Al no existir alguna forma de protección a
éstos inventos el precio del nuevo producto (i.e. aquel que resulta de la
aplicación de la innovación) solo se limitaría a los costos de producción
, con esta información como antecedente el inventor tendría pocos
incentivos para seguir innovando.

Bajo éstas circunstancias, el innovador esperará incentivos adicionales
para realizar dicha actividad inventiva, incentivos que aseguren ingresos
mayores a los competitivos. La patente crea una situación de monopolio
en relación a todo conocimiento técnico nuevo protegido por la misma, al
hacerlo, impide la imitación y permite a su titular recoger los frutos de
su actividad inventiva.

Por otro lado el progreso de la industria es deseable y para alcanzar
este progreso son necesarias las innovaciones , si la ganancia esperada

de los inventores se limita a la de competencia, esto influirá de manera negativa en la inversión, de tiempo y capital, destinada a la investigación y desarrollo. Así, para que los inversionistas e inventores se vean inducidos para arriesgar su capital, es necesario que su expectativa de ganancias sea mayor a la competitiva.

FOMENTO A LA DIVULGACION DE LA INNOVACION. La patente constituye la expresión de un contrato que se establece entre el inventor y la sociedad, por el cual aquel se compromete a dar estado público al producto de su actividad inventiva, a cambio del derecho monopólico que ésta (la sociedad) le confiere para explotar su invento por un cierto número de años. Al cabo de dicho período la sociedad puede, teóricamente, hacer uso libremente de los conocimientos involucrados en el invento en cuestión. Dicho contrato descansa sobre el hecho de que el progreso industrial es deseable pero no puede ser alcanzado si los inventores e innovadores guardaran en secreto sus resultados.

Suponiendo que tales resultados no se divulgaran, la sociedad los alcanzaría en un período de tiempo mucho mayor ó en el peor de los casos nunca los alcanzará, así pues, es en el interés de la sociedad que se realiza este contrato, para que el inventor divulgue sus conocimientos.

En ambos casos media la creación de una situación de monopolio, lo que supone costos sociales. Bajo éstas circunstancias, la política económica enfrenta un problema, relacionado con el otorgamiento de patentes, al diseñar su estrategia óptima, ya que la eficacia de sus acciones dependerá de los costos y beneficios correspondientes a dicha acción.

Tales costos y beneficios serán distintos para diferentes países e incluso para diferentes industrias, por lo que las leyes que prevalezcan en cada país ó industria deben ser diferentes de acuerdo a las

circunstancias y objetivos de la política económica.

El balance de costos y beneficios sociales no es, sin embargo, fácil de calcular. Esto es así por diversas razones: primero, una evaluación correcta del balance de costos y beneficios sociales debería comenzar por distinguir entre innovaciones, que no hubieran llegado a realizarse de no haber protección por vía de patentes, y aquellas otras que de todas formas hubieran sido realizadas aun sin el estímulo de las patentes.

Segundo, el beneficio social de las innovaciones, atribuibles al sistema de patentes, debe medirse en terminos del impacto que dicho sistema tuviera en el nivel de empleo, crecimiento económico y del posible beneficio del consumidor.

Al respecto, Usher² propone un modelo teórico en el que analiza el bienestar de la sociedad, como un todo, debido a la introducción de un producto nuevo fruto de la actividad inventiva. Para mostrar ésto, supongamos que la invención de un nuevo producto transforma un mundo de un bien (el cual podría pensarse como un bien compuesto, formado por todos los bienes existentes antes de la innovación) en un mundo de dos bienes.

Sea Q_1 el bien existente antes de la invención del producto Q_2 , los productos se relacionan mediante la curva de posibilidades de producción entre Q_1 y Q_2 . (FIGURA 1)

Supongamos que el inventor consume solo el bien original Q_1 , con lo que el tratará de maximizar su ingreso en Q_1 solamente. El inventor desarrollará una invención, solo si puede ganar un ingreso más alto

² USHER, D. "THE WELFARE ECONOMICS OF INVENTION" en ECONOMICA.

31.p.279-287, 1964

inventando que lo que podría ganar aplicando sus recursos, directamente, en la producción de Q_1 .

El criterio de bienestar es el óptimo de Pareto. El sistema de patentes crea situaciones en las cuales cambios, técnicamente factibles, en el producto harán que ambos, la comunidad y el inventor, mejoren.

El beneficio que recibe la comunidad está reflejado en la forma de la curva de posibilidades de producción (ya que ésta indicará la cantidad de bienes Q_1 que dejara de consumir para producir bienes Q_2) y el costo, en el gasto de recursos para hacer posible la invención.

Antes de la invención la comunidad consume q_1^1 de Q_1 , si la comunidad dice no al invento, implicará que su consumo seguirá siendo q_1^1 , en cambio si la investigación, para alcanzar el nuevo producto, se lleva a cabo la comunidad consumirá q_1^2 de Q_1 .

Sin embargo, ahora algo de Q_1 podrá ser sacrificado para obtener cierta cantidad de Q_2 , de acuerdo a lo establecido por la curva de posibilidades de producción. Supongamos que la comunidad decide consumir la canasta A , esto implica que adquiere q_2^3 al costo $(q_1^1 - q_1^3)$, el cual puede ser dividido en dos partes:

$$(q_1^1 - q_1^3) = (q_1^1 - q_1^2) + (q_1^2 - q_1^3) \quad (\text{FIGURA 1})$$

siendo el primer paréntesis del lado derecho igual al costo de la investigación y el segundo el costo de producción.

El sistema de patentes otorga al inventor el derecho a restringir la producción de Q_2 : éste adquiere factores de producción a un precio igual a la tasa marginal de sustitución entre Q_1 y Q_2 (tasa marginal de transformación) y vende su producto a un precio igual a la tasa marginal de sustitución en el consumo, maximizando su ganancia sobre Q_2 .

En competencia perfecta estos precios son iguales. El inventor (y

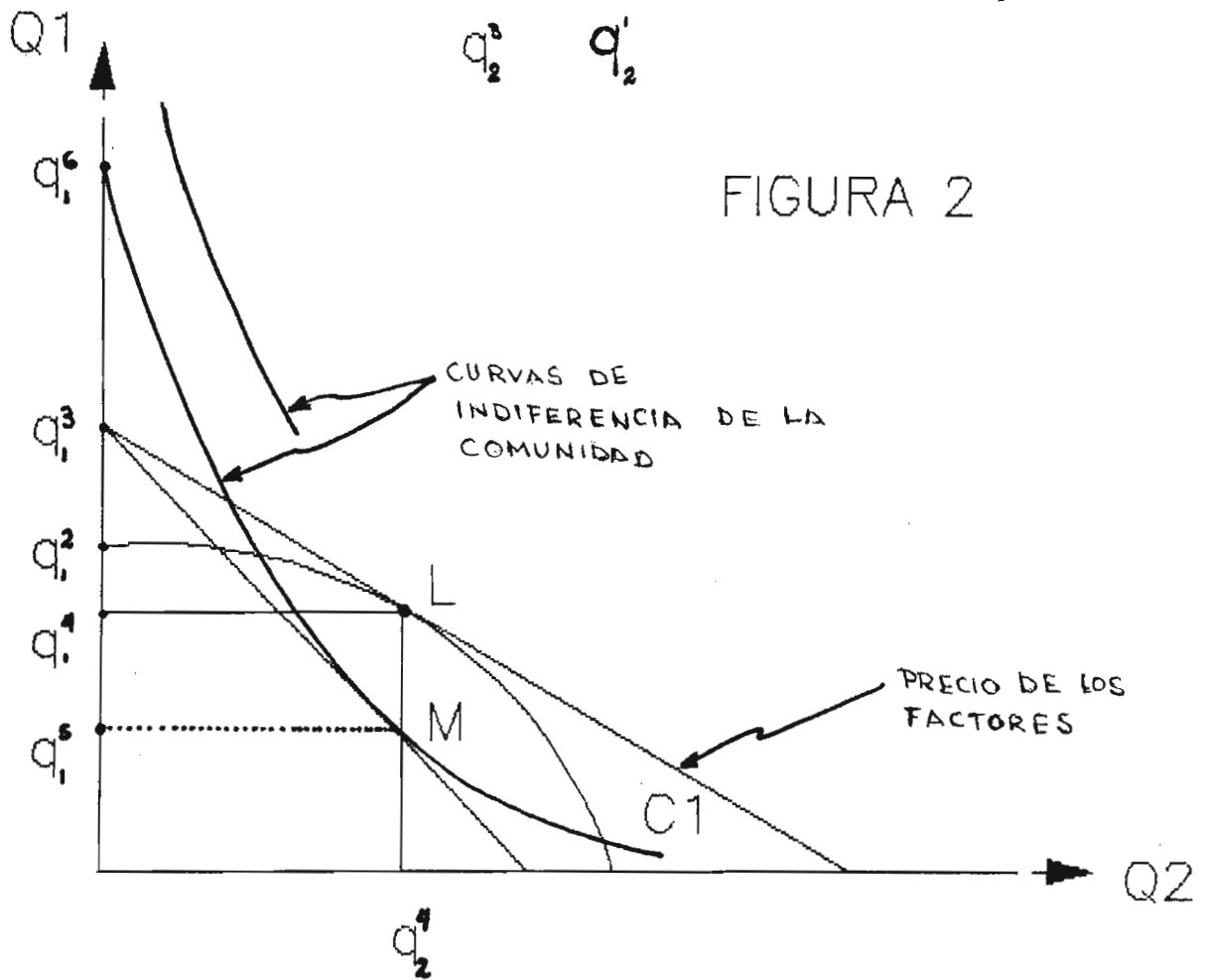
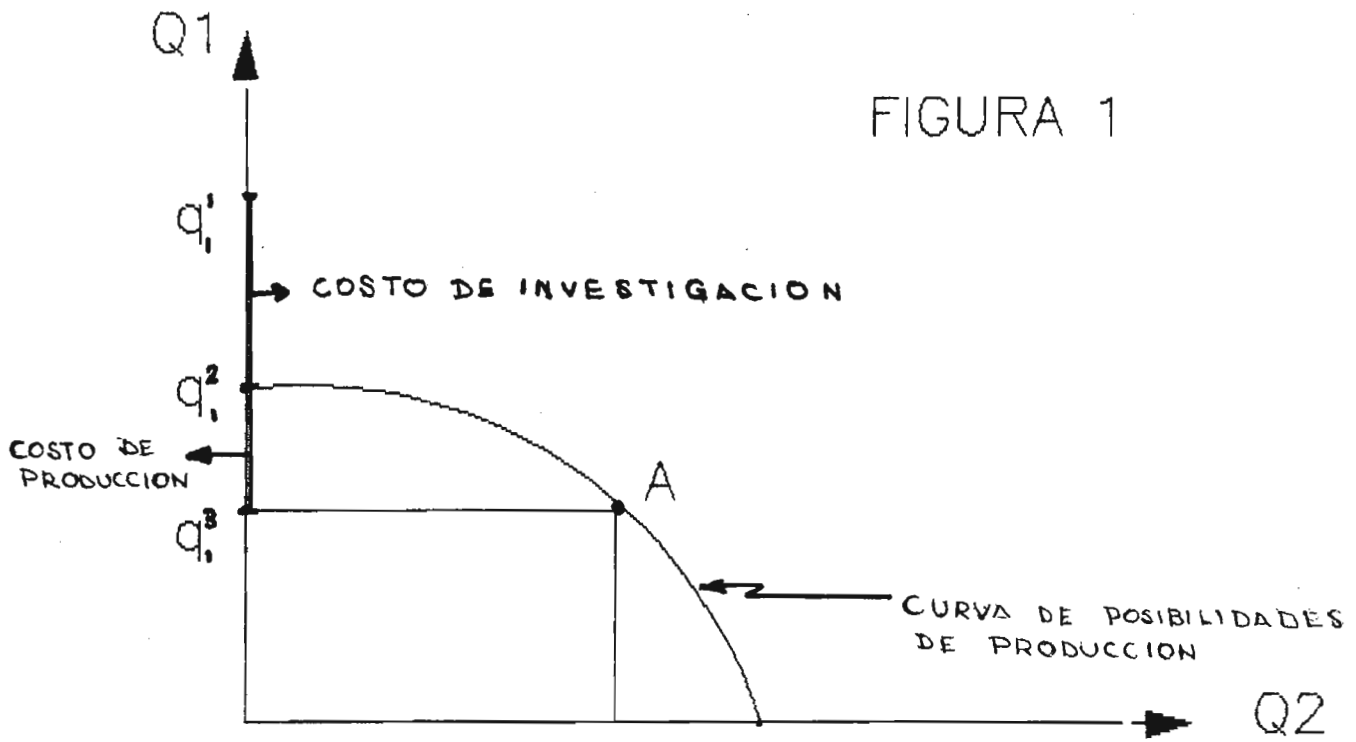
productor) con una patente es un monopolista quién restringe el producto para crear una diferencia entre los precios (TMT y TMS).

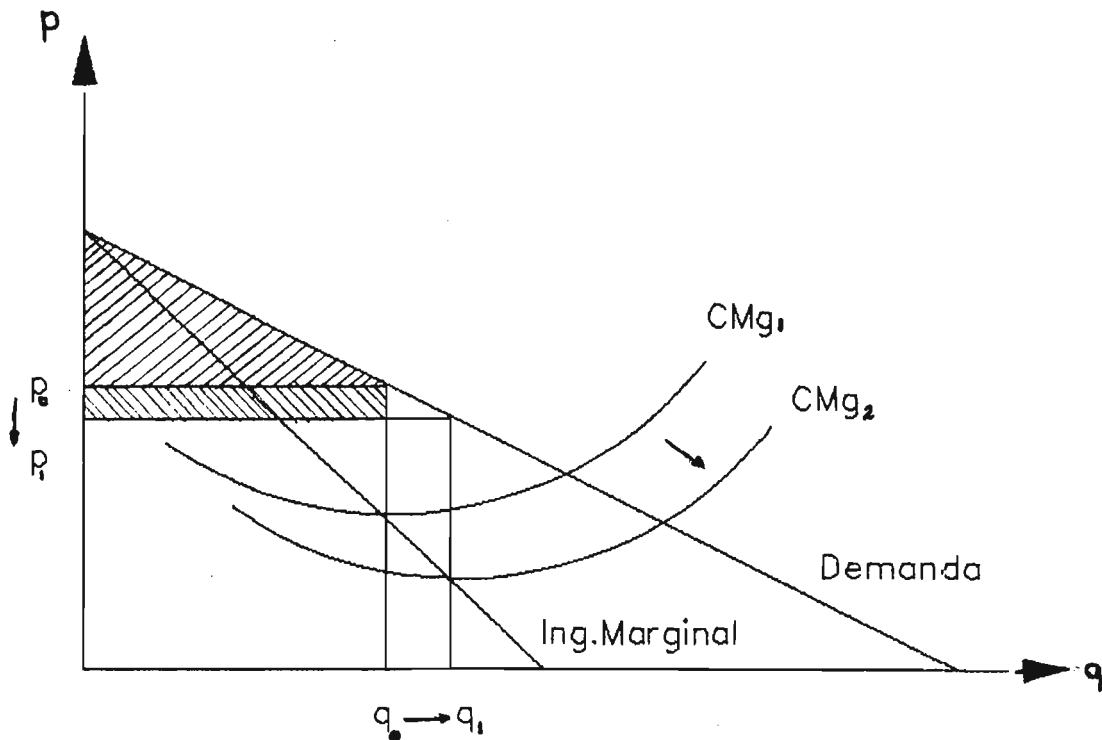
La cantidad producida Q_2 ponderada por la diferencia entre los dos precios es el ingreso del inventor, el cual intentará maximizar respecto a la cantidad escogida de producto Q_2 .

Supongamos que el monopolista escoge la cantidad q_2^4 de Q_2 , el compra factores de producción al precio indicado por la línea Lq_1^3 , tangente a la curva de posibilidades de producción. Vende su producto a el precio mas alto que la comunidad pagará, indicado por la tangencia de la línea de precio Mq_1^3 con la curva de indiferencia de la comunidad C_1 , en el punto M. Nótese que el invento se producirá si $(L - M) > (q_1^1 - q_1^2)$. (FIGURA 2)

La curva de indiferencia de la comunidad , C_1 , corta el eje vertical en el punto q_1^6 , éste punto indica la cantidad de Q_1 que la comunidad considera justa para reemplazar la canasta (q_1^5, q_2^4) que consume en el punto M. Así, un producto nuevo deja a la comunidad mejor, y al inventor tambien ya que maximizo su ingreso, el grado de la mejora, medido en terminos de Q_1 , es $(q_1^6 - q_1^2)$.

Siguiendo ésta línea podemos analizar cuales son los efectos si la invención es un nuevo proceso. El innovador propietario de la patente se encontrará en una posición de monopolio, su curva de costos marginales se moverá hacia abajo (debido a la invención del nuevo proceso) cortando la curva de ingresos marginales a la derecha del punto anterior , lo que implica aumento de la producción , reducción de precios y aumento del excedente del consumidor (nótese que suponemos que al bajar los costos del monopolista , éste reduce sus precios)





Así ,para medir el beneficio social tendríamos que tomar en cuenta lo siguiente :

- i) si se trata de una innovación de producto ó de proceso
- ii) el grado de competitividad de la industria
- iii) la proporción en que dada una reducción de costos, generado por la innovación, se transfieran al consumidor via precios.

Por otro lado ,debido a que las patentes generan situaciones de monopolio, se desarrollarán efectos colaterales, como por ejemplo, en la distribución del ingreso, los cuales existirán aún sin que existan abusos de derechos.

Entenderemos por abusos de derechos los actos que afecten el interés de la comunidad y que no estan contemplados dentro del sistema de patentes, es decir, es el uso indebido de los derechos de la patente, por ejemplo

el no describir la invención completa en el documento solicitado para la obtención de una patente es considerado un abuso, ya que al caducar la vigencia de la patente la invención correspondiente no podrá ser utilizada, así mismo si se concediera una licencia obligatoria, dentro de la vigencia de la patente, a una tercera persona debido a la falta de explotación, ésta, tendrá que solicitar asistencia técnica del titular para poder explotar dicha patente.

La insuficiencia al describir la patente otorga ,al titular, mayor control sobre la invención ya que para iniciar la producción de la invención se necesita del conocimiento técnico que permita su explotación, dichos conocimientos técnicos (know-how) se transfieren por medio de acuerdos de licencia.

Podemos concluir ésta sección subrayando que las inovaciones dependen del gasto en investigación y desarrollo y que los países con menor desarrollo se caracterizan por la casi nula inversión en este rubro, a diferencia de los países industrializados cuyo gasto en investigación es muy alto.

Así es necesario examinar la racionalidad del sistema de patentes desde la posición de estos países y plantear cual es el la racionalidad de suscribirse a convenios internacionales, tendientes a proteger las invenciones.

3. CONVENIO DE PARIS

El Convenio de París se refiere a la protección de la propiedad industrial en el ambito internacional. En el año 1883 en París , se concertó el convenio para la protección de la propiedad industrial ,teniendo como propósito el reducir dificultades y eliminar discriminaciones para el poseedor de una patente en cierto país y que

pretendiera protección en otros.

La Convención se apoyó en dos principios básicos :

i) Que los extranjeros deben recibir en cada país el mismo trato que los nacionales de ese país

ii) que el primero que solicite en un país una patente sobre un invento , tendrá un derecho de prioridad sobre todos los demás que pretendan obtener patentes para el mismo invento en otras

naciones. En otras palabras, y de acuerdo a Edith Penrose, la Convención se basa en el supuesto que para el dueño de una patente , es insuficiente disfrutar del monopolio sobre su invento únicamente en un país y que debe obtener un monopolio mundial.³

El número de países miembros del Convenio era de 14 cuando éste se creó, en la actualidad son noventa y ocho los países miembros, siendo elementos de éste la mayoría de los países desarrollados .

En este trabajo sólo nos ocuparemos de cuatro artículos del Convenio , ya que éstos serán los de mayor relevancia para el análisis de repercusiones desde el punto de vista de países con menor desarrollo .

1) Igualdad de trato entre nacionales y extranjeros

El artículo 2 establece que los nacionales de cada uno de los países de la Unión gozarán , en otros países de ésta , de las ventajas que las respectivas leyes acuerdan a sus propios nacionales.

Obsérvese que éste artículo rechaza explícitamente la reciprocidad de trato. En otras palabras, obliga a cada uno de los países firmantes a dar a residentes extranjeros idéntico trato que el que da a sus nacionales, y

³ PENROSE, EDITH, "LA ECONOMIA DEL SISTEMA INTERNACIONAL DE PATENTES"

no un trato recíproco al que sus respectivos nacionales disfrutaban en cada uno de los otros países pertenecientes al convenio.

2) Derecho de prioridad

Cualquier persona que haya solicitado una patente en algún país de la Unión goza de prioridad durante 12 meses subsiguientes a la fecha de solicitud, para registrar la misma patente en los demás países de la Unión.

Este artículo tiene como fin permitir que el dueño de la patente disfrute beneficios a escala mundial.

3) Caducidad de la patente a raíz de la importación del producto

El artículo 5 de la Convención establece que la introducción, por parte del titular de la patente y en el país donde la patente ha sido expedida, de objetos fabricados en otros países de la Unión (objetos cubiertos por dicha patente), no implicará caducidad de la misma.

Este artículo está concebido para brindar la máxima flexibilidad posible al dueño de la patente acerca de donde elaborar el producto patentado.

De acuerdo a lo previsto en el Convenio, la acción de caducidad ó revocación sólo podrá deducirse a la expiración de dos años desde la primera licencia obligatoria hasta transcurrido un plazo de cuatro años a contar desde la solicitud de la patente.

Al respecto de materias patentables o sectores de patentamiento, el Convenio de París no restringe o limita las decisiones de los miembros de la Unión, el Convenio deja a los Estados miembros la libertad total para establecer los criterios de patentabilidad, las áreas en que no se concede una patente, o si deben conceder patentes para productos o procedimientos o para ambas cosas, asimismo los países tienen libertad para fijar la vigencia de la patente.

El hecho que un país no otorgue patentes para ciertos productos o procesos, en algun sector especifico, no implica que dicho país, siendo miembro del Convenio de París, actue ilegalmente respecto a los acuerdos establecidos en dicho convenio.

Es importante destacar las implicaciones de una política que no sea selectiva, tanto a nivel de prioridades sectoriales como a nivel de la selección de procesos o productos que deban ser patentables. Existen sectores económicos, de acuerdo a los objetivos de la política para cada país, considerados como prioritarios y los cuales merecen especial atención por parte de las leyes de propiedad industrial del país. Los países en desarrollo se caracterizan por un escaso desarrollo industrial propio (como veremos posteriormente para el caso de México) y , por tanto, han recurrido de manera importante a la adquisicion de tecnología producida en países desarrollados por medio de compañías transnacionales, las cuales presionan sobre los gobiernos para que las leyes sobre propiedad industrial (particularmente patentes y marcas) sean no selectivas y así aumentar sus beneficios a nivel internacional como su poderio oligopólico. Un caso particular de ésto es la industria farmacéutica a nivel internacional.

Habiendo expuesto las diferentes razones que justifican el otorgamiento de patentes a escala de un país individual, y la forma especifica que los derechos de propiedad sobre el producto de la actividad inventiva han sido trasladados a la escena internacional, podemos reexaminar los argumentos en favor del sistema de patentes, desde el punto de vista de un país con menor desarrollo.

4. EL SISTEMA DE PATENTES Y LOS PAISES CON MENOR DESARROLLO

Analizemos ahora la racionalidad de los argumentos vistos anteriormente, desde el punto de vista de un país con menor desarrollo y cuyas características , de manera general , podemos decir que son las siguientes :

i)Mantiene retraso tecnológico respecto a los países industrializados, retraso que varía según el sector económico que se considere(en el caso de México, como se puede apreciar en el cuadro 1, el gasto público en ciencia y tecnología es, en promedio de 1970 a 1987, 0.34 por ciento del pib ⁴. ii)Importa la mayor parte de la tecnología con que cuenta.

iii)No realiza aportes significativos al desarrollo de la tecnología. Podemos decir que la mayoría de los países latinoamericanos poseen, de alguna manera, rasgos estructurales del tipo involucrado en las características anteriores; así, bajo ésta posición analisemos los argumentos económicos en favor del sistema de patentes.

Estudios realizados por Schmookler⁵ indican que en países generadores de tecnología las patentes de invención pueden ser consideradas como un indicador de la actividad inventiva. Usando la serie estadística correspondiente a patentes de invención concedidas en Estados Unidos, para el período 1901-1960, muestra que ésta se halla correlacionada

⁴LUSTIG NORA, DEL RIO FERNANDO, "EVOLUCION DEL GASTO PUBLICO EN CIENCIA Y TECNOLOGIA 1980-1987 ", en ESTUDIOS, ACADEMIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA. MEXICO MARZO 1989

⁵SCHMOOKLER , J. "INVENTION AND ECONOMIC GROWTH ". HARVARD UNIVERSITY PRESS , 1966

positivamente, tanto con el número de trabajadores tecnológicos (científicos, ingenieros y personal capacitado para investigación) como con los gastos en investigación y desarrollo.

El coeficiente de correlación entre patentes y trabajadores tecnológicos, alcanza un valor de $r = 0.83$, mientras que el coeficiente de correlación entre patentes y gastos de investigación alcanza un valor de $r = 0.84$. Dichos resultados le permiten concluir que las estadísticas de patentes pueden ser usadas como uno de los indicadores de flujo de la actividad inventiva del país.

Es decir en los países desarrollados el sistema de patentes responde al objetivo de incentivar la actividad inventiva. Sin embargo, estos estudios solo demuestran la existencia de una intensa actividad de registro de patentes por parte de aquellas empresas que realizan gastos en investigación y desarrollo. De ninguna manera prueban que la actividad de investigación se lleva a cabo porque existe el sistema de patentes.

En el caso de los países con menor desarrollo el argumento de incentivo a la actividad inventiva es más difícil de sustentar, ya que la mayoría de las patentes otorgadas está en manos de extranjeros (cuadro 2).

En éstas condiciones el patentamiento extranjero no se puede considerar como un indicador de la actividad inventiva del país, ya que el gasto en investigación y desarrollo se dió en países industrializados, donde se encuentran las matrices de las empresas multinacionales propietarias de las patentes otorgadas. Esto parece conducirnos a que el argumento económico de la patente como incentivo a la actividad inventiva del país, no puede ser utilizado en el marco de países en los que en promedio el 90 % de las patentes concedidas no guarda relación con la actividad

inventiva del país.

El argumento de incentivo a la difusión no es muy convincente, ya que el sistema de patentes no se ha caracterizado por asegurar la divulgación (disclosure) de la información. En la mayoría de los casos los extranjeros propietarios de patentes (comunmente empresas transnacionales), 93% en el caso de México, guardan la técnica de aplicación y procedimiento (know-how) sin la cual la mayoría de las ideas patentadas no pueden ser aplicadas industrialmente. Así, conceder patentes tiene escaso valor ya que cuando la patente es del dominio público (o se concede licencia obligatoria para su explotación) es imposible hacer uso de la invención correspondiente por no contar con el "know-how".

Este "arte" para no divulgar el procedimiento mediante el cual se aplica industrialmente una idea, se debe a que la descripción del invento, exigida para obtener una patente, no es lo suficiente explícita.

Así pues, el único argumento que pudiera justificar el otorgar patentes en un país con menor desarrollo es el incentivo a la inversión

Estrictamente hablando, deberíamos comenzar por diferenciar aquí entre casos de inversión que deben su existencia al sistema de patentes y aquellos otros en los que la inversión hubiera ocurrido de todas formas, aun sin que mediara la protección de las patentes.

Sólo casos del primer tipo deben ser computados como parte del beneficio social del sistema de patentes, ya que los otros no deben su existencia al mismo.

Desde un punto de vista teórico, y en el marco de un modelo perfectamente competitivo, en que los gobiernos no intervinieran subsidiando, por diversas vías, la inversión, la protección por vía de

patentes constituiría un estímulo de importancia a la inversión innovación. Ello se debe a que, en tal tipo de modelo, se supone perfecta difusión de información, facilidad de ingreso de un nuevo productor al mercado y en general aspectos que permiten la competencia imitativa, y la consiguiente contracción de la renta monopólica, resultado de ventajas en costos producto de la innovación. Un sistema de protección via patentes constituye, en tal caso, un instrumento que permite retardar los efectos de la competencia imitativa, induciendo así la toma de riesgo que supone innovar. Sin embargo, los mercados nunca son perfectamente competitivos, por lo que surgen rezagos en la difusión de información, existen barreras a la entrada de nuevos productores. Estas imperfecciones actuarán en favor del innovador defendiéndolo de una imitación temprana.

Así pues la protección via patentes constituye sólo un incentivo de carácter marginal a la inversión. Esto no equivale a decir que su efecto es nulo, pero si implica subrayar su carácter marginal.

En industrias donde la imitación es simple y la probabilidad de imitación es alta tenderán a considerar, como importante, el incremento de protección que brinda el sistema de patentes, como el caso de la industria farmacéutica donde se reúnen ambas condiciones.

Hasta aquí, podemos afirmar que el beneficio que reporta el mantener un sistema de patentes, en un país con menor desarrollo es reducido. Examinemos ahora los costos del mismo. Los costos sociales del sistema de patentes están relacionados con los denominados abusos de derechos, por parte del titular de una patente.

Cuando el propietario de una patente alcanza mayor poder monopólico, que el que originalmente pretendió darle la ley, diremos que existe abuso de derechos. Esto puede ocurrir si se logra extender el control monopólico

más allá del espacio temporal previsto en la vigencia de la patente.

La difusión incompleta de la información, en el texto de la patente, logra una extensión temporal del control monopólico respecto a la otorgada por la ley.

A su vez, la no explotación de la patente, por el titular, implica alcanzar un grado de monopolio mayor que el inicialmente previsto por la ley.

Ambas formas de abuso de derechos son frecuentes en la práctica, en particular la no explotación parece ser la más relevante para el presente trabajo, ya que al no explotar industrialmente la patente ésta es empleada para proteger la importación del producto que ampara, caso muy común en Latinoamérica.

Estudios efectuados en Colombia, México y Argentina ponen de manifiesto que la no explotación de patentes (como la manipulación de precios en relación a materias primas importadas) constituyen hechos frecuentes en los países con menor desarrollo.

Tras examinar una muestra de drogas químicas importadas (protegidas por patentes) Jorge Katz⁶ concluye afirmando: "aun en una hipótesis conservadora, la evidencia hasta aquí presentada avala la creencia de que sobre una cuenta global de importaciones del orden de los 17 millones de dólares, no menos de 5 millones corresponden a transferencias derivadas de la manipulación de precios".

Estudios de C. Vaitzos⁷ sugieren una situación semejante en el marco del

⁶ J. KATZ, "LA INDUSTRIA FARMACEUTICA ARGENTINA. ESTRUCTURA Y COMPORTAMIENTO. CIE. INSTITUTO DI TELLA 1973

⁷ C. VAITZOS, "THE USE OF ECONOMIC POWER BY TRANSNATIONAL CORPORATIONS.

Pacto Andino. Dice este autor:

"...La muestra examinada de drogas farmacéuticas importadas exhibe una sobrefacturación cercana a los 3 millones de dólares...".

M Wionczek⁸, tras examinar en detalle el tema de la transferencia de tecnología internacional hacia México, escribe: " en México, a igual que en otros países, los pagos por regalías representan sólo una pequeña parte del costo real de la tecnología transferida. Quizas la mayor parte del costo real de la transferencia tecnológica se encuentra en el sobreprecio que las empresas filiales establecidas en México pagan por los insumos que adquieren a sus casas matrices..."

Como veremos en la siguiente sección, el grueso del patentamiento extranjero corresponde a el sector químico y dentro de él al farmacéutico lo que refleja de uno de los casos en el que el sistema de patentes genera costos sociales importantes desde el punto de vista de un país con menor desarrollo.

HARVARD UNIVERSITY, 1972

⁸ M. WIONCZEK, "LA TRANSFERENCIA INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA A NIVEL DE EMPRESAS. MEXICO 1972

EL CASO MEXICO

México se caracteriza por un escaso desarrollo industrial propio y, por lo tanto, ha recurrido a la adquisición de tecnología producida en los países desarrollados. Al tener un subdesarrollo tecnológico ha importado tecnología que no corresponde a las necesidades del proceso de desarrollo industrial mexicano y de esta forma se agudiza la dependencia económica y tecnológica de México.

La forma más común en que las empresas transnacionales comercializan su tecnología, es celebrando convenios de concesión de licencias con su filial en el país receptor. La tecnología usada por la filial pertenece a la casa matriz; por lo tanto, las decisiones tecnológicas se adoptan de acuerdo a la estrategia del sistema transnacional y no de las necesidades de la filial en el país receptor.

La importación de tecnología afecta negativamente la balanza de pagos, ya que su costo es muy alto. El país pagó de 1977 a 1983 11200 millones de dólares por la inversión extranjera directa (regalías, tecnología y dividendos). En 1987 empresas privadas y públicas pagaron al exterior un monto aproximado a 317200 millones de pesos, según la SECDFI.

La transferencia de tecnología por medio de contratos ha tenido un comportamiento ascendente: de 1973 a 1983, 11373 contratos, mientras que en el período 1983 - 1988 un total de 14380 contratos.

La frecuencia de los contratos de transferencia de tecnología se sitúan en su mayoría en las actividades consideradas como prioritarias, esto es, el interés de los mismos no es impulsar las actividades poco desarrolladas que no proporcionen los márgenes de utilidad que las transnacionales buscan: producción de bienes de capital, el 87.1 por ciento la tecnología es extranjera; bienes duraderos, 86.7 por ciento,

extranjera; 79.1 por ciento de bienes intermedios (cuadro 3).

Sin embargo, a pesar de el comportamiento ascendente de la transferencia de tecnología, la patente pierde importancia como objeto de dicha transferencia. Como puede observarse en el cuadro 4 en el período 1983 - 1988 de un total de 14380 contratos solamente 359 se relacionan con patentes.

5. EVOLUCION DE LAS PATENTES EN MEXICO

En materia de propiedad industrial, México se rige por la Ley de Invenciones y Marcas (reformada en enero de 1987), dicha Ley concede a las patentes y certificados de inventor una vigencia de 14 años a partir de la fecha de concesión (sin embargo la protección se inicia al solicitarla transcurriendo en promedio siete años para concederla).

Para solicitar el registro de patentes , certificados de invención, marcas ó dibujos es necesario cubrir los siguientes requisitos :

i) la invención deberá ser novedosa a nivel mundial, lo que significa no estar comprendida en el estado de la técnica⁹

ii) ser el resultado de una actividad inventiva

⁹ Para tal efecto, la Dirección de Patentes y Marcas cuenta con "expertos" que se encargan de realizar las pruebas de novedad, sin embargo dicho número es muy reducido, así como el equipo necesario, lo que genera deficiencias. Al respecto la Asociación Latinoamericana de la Industria Farmacéutica declaró: el actual sistema (el de patentes), si bien otorga propiedad y protección a ideas geniales, también se da a "supuestos inventos" que generan magníficos negocios a firmas extranjeras, sin aportar nada a la sociedad. EL FINANCIERO 22 SEPT.89

iii) ser susceptible de aplicación industrial, o sea, que pueda fabricarse ó utilizarse en la industria.

El estado en que se encuentre la técnica es constituido por todo lo que se pone a disposición del público en cualquier lugar y en cualquier momento mediante una descripción escrita, una utilización o cualquier otro medio que permita su uso antes de la fecha en que se presente la solicitud de la patente.

Los artículos 9 y 10 de la Ley de Invenciones y Marcas detallan las áreas de la inventiva excluidas de protección mediante patentes en nuestro país. Los artículos 65 y 80 las áreas de protección para los certificados de invención.

La legislación mexicana no permite patentar productos químicos, productos químico farmacéuticos y medicamentos en general, sin embargo permite patentar los procesos, lo que es suficiente para obtener la protección y el privilegio monopólico correspondiente. Este hecho demuestra como el papel de la patente es distinta en las diferentes industrias.

Como expone Edith Penrose¹⁰, muchos de los productos químicos pueden elaborarse por medio de diferentes procesos, y si el producto está patentado, sería inútil para otras empresas que no sean dueñas de las patentes buscar nuevas maneras nuevas maneras de alcanzar el mismo resultado y en consecuencia se retardaría la investigación química.

La concepción y administración del sistema de patentes no ha estado orientada por la idea de que este instrumento debe responder a objetivos de una política de desarrollo tecnológico autónomo.

¹⁰ E. PENROSE, CITADA ANTERIORMENTE

El funcionamiento del sistema de patentes en México, ha sido examinado cuidadosamente, para el período 1950-1970, por Anthony Tillet, y por Alejandro Nadal (1977) en el que realiza un diagnóstico de los instrumentos de política científica y tecnológica en México. En el marco de esta investigación el análisis está basado en la información del departamento de patentes de la Dirección General de Invenciones Marcas y Desarrollo Tecnológico, de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

A partir de los documentos presentados para la obtención de una patente, la Dirección de Marcas y Patentes construye el Banco Nacional de Patentes (BANAPA) del cual se obtuvieron los datos para el presente trabajo. La información se captura mediante procedimientos computarizados y de acuerdo a la Clasificación Internacional de Patentes (I.P.C.) propuesta por la OMPI.

Esta forma de clasificación presenta serias desventajas cuando se pretende examinar la información así clasificada desde el punto de vista económico :

i) La unidad de clasificación es la "clase" , la cual es ambigua debido a que ciertos casos son clasificados de acuerdo a el sector de origen del producto ó proceso y en otros casos al sector de destino , por ejemplo ,si se registrara un invento relacionado con maquinaria agricola , la I.P.C. lo clasifica dentro de la clase "Agricultura " , cuando debiera estar dentro del sector Maquinaria y Equipo.

ii) Una misma clase agrupa a distintos sectores , por ejemplo existe cierta clase en la que se encontró instrumentos médicos y suspensiones para ambulancias.

iii) La I.P.C. utiliza para la clasificación un criterio de

funcionalidad tecnológica, es decir, facilita las búsquedas de información requeridas para evaluar la novedad del invento. Sin embargo, dicha clasificación no guarda relación con criterios de organización industrial, por lo que la búsqueda de datos por sector industrial no es directa.¹¹

6) SERIE AGREGADA DE PATENTES OTORGADAS POR MEXICO

A partir de el BANAPA se construyeron dos series estadísticas a nivel agregado , la primera es el número de patentes solicitadas por año y la segunda el número de patentes concedidas . El período que cubren es 1970 -1987.

El patentamiento en México tuvo un rapido crecimiento en el período 1958 - 1970, otorgandose 48615 patentes, segun el estudio de Tillet, de las cuales el 87% se expidieron a favor de extranjeros: alrededor de 53635 de un total de 61650 (entre 1950 y 1970).

Como se observa en la grafica 1, la tendencia de la actividad en materia de patentes es decreciente a partir de 1973, siendo precisamente este año que se pone en marcha la Ley del Registro Nacional de Transferencia de Tecnología y el Uso y Explotación de Patentes y Marcas, para proteger el flujo de tecnología hacia nuestro país.

En el año de 1976 observamos otra fuerte caída del número de patentes concedidas, siendo en este año que tienen efecto cambios en la Ley de

¹¹ DICHA CONTRARIEDAD LA HAN ENFRENTADO EN TODOS LOS PAISES MIEMBROS DE LA OMPI , POR LO QUE NO ES UN CASO PARTICULAR DE MEXICO , UNA FORMA DE TRATAR DICHO PROBLEMA ES PROPUESTO POR SCHMOOKLER

Invenciones y Marcas, en la que se acorta la vigencia de la patente, así como restricciones en las áreas de patentamiento. Cabe señalar que en el sector químico, la concentración de patentes es de las más altas, y es precisamente este sector donde las modificaciones a la ley se acentúan. Así, podemos subrayar, de acuerdo a las cifras disponibles que la regulación por parte del Estado mediante la ley de 1973 y 1976 influyó, de manera negativa, en la actividad de patentamiento, de manera que el número de patentes concedidas disminuye de manera acentuada.

Por otro lado, la actividad patentadora también ha caído debido a problemas de índole judicial. Cuando existe invasión de patente la posibilidad de hacer válida la misma es costosa e implica tiempo, por lo que la actividad patentadora se ve desincentivada, prefiriéndose la no-divulgación o secreto industrial.

Así mismo las patentes han perdido importancia dentro de la comercialización de tecnología. De acuerdo a los datos del cuadro 4 éstas han sido desplazadas por otros elementos: asistencia técnica, transmisión de conocimientos técnicos no patentados, administración de empresas, concesión del uso de marcas, etc. Sin embargo existen sectores donde las patentes aún tienen una importante función de protección, aunque también en éstos existen otros instrumentos de protección de vital importancia como el caso de las marcas.

Del total de contratos, registrados en la Dirección General de Desarrollo Tecnológico en el período 1983-1988, solamente el 2.49 por ciento de ellos involucró patentes, siendo los más frecuentes los que involucraron, dentro del objeto contractual, la administración de empresas con 24.56 por ciento; asistencia técnica, 21.89 por ciento; concesión del uso de marcas, 16.59 por ciento. Es decir, como se mencionó

anteriormente, la patente ha perdido importancia en la transmisión de tecnología.

La presencia de patentes dentro de los contratos se concentra, esencialmente, en la industria manufacturera, en la que del total de contratos las patentes intervienen en el 5.4 por ciento de los mismos.

7. PATENTES OTORGADAS POR AÑO Y PAÍS DE ORIGEN

Como podemos observar en la grafica 2, la mayor parte de las patentes de invención, 93 por ciento, pertenecen a extranjeros. Hasta 1987 en la distribución porcentual por país Estados Unidos se presenta como el principal poseedor con el 58.4 por ciento del total. Le siguen por orden decreciente de importancia la Republica Federal de Alemania, con 10.7 por ciento; Italia, 5.8 por ciento; Francia, 5.7 por ciento; Suiza, 4.8 por ciento; Reino Unido, 4.2 por ciento y Japon con 2.5 por ciento.

En la grafica 3 se muestran los datos de patentes, graficados junto con los de inversión extranjera directa, donde podemos observar que las tendencias, de ambos conjuntos de datos se comportan de manera inversa; es decir, mientras la actividad de patentamiento declina en el tiempo, la inversión extranjera directa crece. El movimiento de la inversión extranjera, por si sólo, puede explicarse por la política económica seguida por el Estado en ésta dirección. Sin embargo al relacionar la actividad de patentamiento con ésta, podríamos explicar el comportamiento de ambas variables, patentes e inversión extranjera, simultaneamente de la siguiente forma: debido a la regulación, por parte del Estado, en materia de patentes mediante la ley de 1976, las empresas transnacionales deciden proteger las innovaciones invirtiendo directamente en el país produciendo sus productos y con sus procesos.

Por otro lado al graficar los datos de patentes junto con los que miden

el producto interno bruto, para tratar de encontrar alguna relación de la patentabilidad con el crecimiento, no se encontró ninguna relación entre ambas variables.

El grado en el que las estadísticas de patentes pueden ser usadas como medida en el crecimiento de la producción, es limitado ya que la mayoría de las patentes no son explotadas.

En el caso de México, no existen datos sobre la proporción de patentes no explotadas, dicha información debería estar disponible en la Dirección de Patentes y Marcas, ya que la ley establece la obligación para el titular de una patente de notificar a la Dirección el inicio de la explotación industrial dentro de los dos meses siguientes a dicha iniciación.

Sin embargo las sanciones en las que se incurre si no se cumple esta obligación son insuficientes, la falta de notificación del inicio no acarrea ningún menoscabo en los derechos del titular de la patente¹², es decir, hasta la fecha, no existe un control efectivo para verificar la explotación de una patente.

8. COMPOSICION DE LAS PATENTES EXTRANJERAS POR SECTOR

La concentración en ciertas ramas industriales de las patentes otorgadas a extranjeros es muy acentuada. La industria química es una de las industrias donde mas patentes se han registrado (grafica 4) a pesar que las leyes no permiten patentar productos químicos (ni medicinales). Como

¹² Pasados tres años cualquier persona podrá solicitar la concesión de una licencia obligatoria para la explotación industrial de la patente, sin embargo hasta la fecha se han otorgado, en el período 1970-1986, dos licencias obligatorias (cuadro 5)

podrá observarse en los datos correspondientes a las patentes otorgadas por país y sector, los mexicanos tienen una participación muy baja en el sector Químico debido a que se trata de un sector caracterizado por mercados oligopólicos, esencialmente en manos de compañías multinacionales.

Hasta aquí podemos afirmar que las patentes concedidas por México :

1) no guardan relación alguna con la actividad inventiva del país ya que la gran mayoría se encuentran en manos de empresas extranjeras que realizan fuertes gastos en investigación y desarrollo en los países donde se encuentran sus matrices.

2) debido a que no existe evidencia que permita asegurar que éstas contribuyan a incrementar la producción y la inversión, podemos suponer que constituyen un mero instrumento de mercado en torno al cual la empresa construye su estrategia de control.

La validez de estas hipótesis sólo quedara clara al examinar en particular una industria específica, con tal propósito la siguiente sección estudia el caso de la industria farmacéutica.

TERCERA PARTE. EL CASO DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA

El espectacular crecimiento de la Industria Farmacéutica en la pos-guerra fué basado sobre un número importante de avances medicos; antes de 1937 y durante la introducción de la sulfa, la industria estaba compuesta en gran medida por un gran número de establecimientos que producían relativamente los mismos productos las barreras a la entrada éran pocas y existía un alto grado de competencia.

Con la introducción de la penicilina y la estreptomocina, durante e inmediatamente despues de la segunda guerra mundial, la estructura de la industria cambió. Debido a que ninguno de éstos productos estaba protegido por patentes el rapido crecimiento de la demanda, producto de la introducción de dichos medicamentos, fué acompañado de nuevos oferentes y se desarrolló una competencia muy activa en precios.

El precio de la penicilina cayó de 20 dolares por 100,000 unidades a 4.5 centavos en 1950¹⁰, el precio de la estreptomocina se comportó de manera similar. Siguiendo esta experiencia fue claro para las empresas lideres que sus ganancias en el futuro dependerían del desarrollo de posiciones de mercado más protegidas mediante alguna forma de diferenciación de productos y protección a sus inovaciones. Estó permitiría al productor control sobre los precios de sus productos, así como fijar barreras a la entrada de sus mercados.

Fué solamente con la introducción extensiva de nuevos productos como alcanzáron dicha diferenciación.

El acelerado crecimíento de los gastos en investigación y desarrollo,

¹⁰ FEDERAL TRADE COMMISSION , "ECONOMIC REPORT ON ANTIBIOTS MANUFACTURE

1958 . U.S.A.

durante los años de la pos-guerra, por parte de la industria farmacéutica fué debido a "el deseo en promover la introducción de nuevos productos y la consiguiente extensión de diferenciación de productos. Entre 1951 y 1960 los gastos en investigación y desarrollo en la industria farmacéutica crecieron de 60.4 millones de dolares a 206.5 millones de dolares , un incremento mayor al 200 % ..."¹⁴.

Sin embargo como puede observarse en la grafica 5, el ritmo innovador dentro del sector farmacéutico ha caído en las dos últimas décadas en el seno de los países desarrollados. A partir de los años 60 el ritmo innovador, entendido como el número de productos nuevos lanzados al mercado, ha experimentado una fuerte contracción.

Así ésta caída en el ritmo innovador indujo a las grandes empresas transnacionales a modificar su conducta tecnológica. El número de empresas que mantuvo su esfuerzo innovador fué menor y por lo tanto creció el número de posibles imitadores razón por la cual la patente ha sido de gran importancia dentro de éste sector.

Así las patentes vinieron a reforzar la protección contra nuevos competidores; a partir de que la protección via patentes tomó lugar la entrada a algun mercado específico requiere una fuerte posición económica que permita efectuar grandes gastos en investigación y desarrollo para adquirir alguna forma de diferenciación ó introducción de nuevos productos.

En México, la industria farmacéutica, se desarrolló al amparo de la política de sustitución de importaciones, y aun cuando se ha eliminado la importación de medicamentos, podemos decir que la autonomía de este

¹⁴ PHARMACEUTICAL MANUFACTURERS' ASSOCIATION , YEAR-BOOK 1961-1962

sector dista mucho de lograrse.

El control extranjero de esta industria ha condicionado una conducta tecnológica dentro de este sector, que no ha permitido el desarrollo intermo de la industria, aumentando la dependencia el hecho que aproximadamente el 50 por ciento de las materias primas y los bienes de capital son de origen extranjero (segun la CANACINTRA¹⁵).

Como veremos en parrafos posteriores, la industria se caracteriza por la existencia de barreras a la entrada, impuestas por compañías transnacionales, basadas en los derechos de propiedad industrial (patentes y marcas) y en la diferenciación de productos.

III LA INDUSTRIA FARMACEUTICA EN MEXICO La socialización de los servicios de salud es un fenomeno creciente el cual tiende a agudizar las contradicciones que enfrenta la industria Químico Farmacéutica en México, ésto debido a el estancamiento de la cobertura de servicios por parte de la iniciativa privada en contraste con la expansión de los servicios de salud pública .

Esta Industria se situa frente a una demanda creciente, por parte de la población asalariada, de medicamentos confiables y de bajo costo y a una oferta restringida, altamente diferenciada y sujeta a las necesidades del capital extranjero.

Analizando la estructura de ésta Industria a nivel internacional podemos observar que las 50 empresas transnacionales más grandes del mundo se encuentran presentes en la mayoría de los mercados mundiales, en estas condiciones la propiedad industrial juega un papel fundamental

¹⁵ "EL ECONOMISTA" 11 DE SEPTIEMBRE 1989

,particularmente las patentes y las marcas comerciales, debido a lo particular del sector:

"...las patentes por ejemplo, conceden a una compañía derechos exclusivos para el uso comercial de un producto por un período de tiempo. Una suposición estandar es que las patentes son necesarias, debido a que la información requerida para descubrir una nueva droga es muy costosa para producir pero relativamente barata para copiar...las patentes son necesarias para inducir inovación..."¹⁶.

Sin embargo el uso de patentes y marcas se ha usado, por las empresas multinacionales propietarias de aproximadamente el 85 y 90% de éstas, como barrera a la entrada en la investigación y salud.

Las patentes dentro del sector farmacéutico son : patentes de proceso y patentes de producto. Es importante señalar su diferencia ya que el otorgar una u otra nos lleva a situaciones que pueden ser riesgosas para un país como México.

Al otorgar una patente de proceso, para la obtención de un cierto producto, se deja abierta la opción de hallar métodos mas eficientes para llegar a éste, sin embargo si la patente protege al producto se nulifican los posibles intentos de desarrollar tecnologías propias que abatan costos y fomenten la investigación .

La mayoría de los países con menor desarrollo guardan una posición estricta en cuanto el otorgamiento de patentes en ésta industria, sin embargo las presiones por parte de las empresas transnacionales lideres en este sector son decisivas ante posibles acciones de los gobiernos para

¹⁶ BEZOLD , CLEMENT "THE FUTURE OF PHARMACEUTICALS " JOHN WILEY & SONS.

NEW YORK 1981

frenar los abusos cometidos por éstas, abusos que serán analizados en las siguientes secciones.

En la pasada década y principios de ésta el gobierno federal dió especial atención al comportamiento y estructura de la industria farmacéutica en México. A partir de 1976, con los desequilibrios externos que sufrió el país, la industria farmacéutica manifestó irregularidades en cuanto a precios y abastecimiento.

"Afortunadamente, en 1976 se tomaron medidas fundamentales tendientes a evitar el poder monopolístico que otorgan las patentes a las grandes empresas extranjeras mediante la expedición de la Ley de Invenciones y Marcas que admite sólo el otorgamiento de certificados de invención en el sector farmacéutico..."¹⁷.

La política de fomento y regulación de la industria farmacéutica da comienzo en 1978, creandose el 14 de noviembre la Comisión Intersecretarial de la Industria Farmacéutica (CIIF). El 17 de noviembre se publicó un decreto en el que se considera la necesidad de racionalizar la operación y desarrollo de esta industria, vinculandola a objetivos de bienestar y desarrollo social.

A pesar de éstas medidas los problemas subsistieron por lo que el Gobierno Federal emitió el 23 de febrero de 1984 un nuevo decreto para el fomento y regulación de dicha industria y publicó el Programa Integral de Desarrollo de la Industria Farmacéutica 1984 - 1988 el cual consta de cuatro apartados :

- 1) Diagnostico

¹⁷ MAURICIO DE MARIA Y CAMPOS , "LA INDUSTRIA FARMACEUTICA EN MEXICO "

2)Objetivos y metas

3) Lineas generales de acción

4) Instrumentos de política

Tal documento presentaba un "retrato" de la situación : " En la actualidad la industria farmacéutica cubre más de 98% del consumo interno de medicamentos. Es reducido el número de empresas que realiza la mayor parte de la producción . Las 50 mayores absorben 71% de la venta total. En cambio, la participación conjunta de 144 empresas es similar a la de la empresa más importante (4%). Existen 24217 registros vigentes de medicamentos pero sólo se comercializan 5000 productos aproximadamente en cantidades superiores a 50 000 pesos anuales.

En 1982 había 75 empresas farmacéuticas de capital extranjero mayoritario que cubrían el 72% del mercado total"¹⁸.

En materia tecnológica la industria depende del exterior. Mientras las empresas de capital extranjero obtienen la tecnología directamente de sus casas matrices las de capital nacional tienen problemas para obtenerla.

El programa pretendía : 1) producir los medicamentos requeridos para satisfacer las necesidades de la población a precios accesibles y de calidad adecuada, así como racionalizar el mercado con objeto de evitar productos innecesarios; 2) contribuir a fortalecer la independencia del país mediante el incremento de la producción nacional mediante incrementos en la producción nacional de materias primas promoviendo las exportaciones; 3) establecer una estructura tecnologica propia como base de un desarrollo industrial independiente y que responda a las necesidades del país.

¹⁸ DIARIO OFICIAL, 10 DE MAYO DE 1984

De acuerdo a tales metas los instrumentos de política a seguir serían:

* de fomento. El Estado tiene gran importancia como demandante, su capacidad de compra es un instrumento que puede promover y orientar el desarrollo de la industria farmacéutica (cuadro 6). Por lo que se ajustaron mecanismos de concurso para adquisición de medicamentos para el sector salud, dichos mecanismos incluyeron sistemas de calificación de proveedores por clave del cuadro básico, actualmente se elige entre 3 y 5 proveedores para cada producto (antiguamente la elección era entre 5 y 7). La selección se efectúa mediante un sistema de puntos en el que la empresa de mayor puntaje recibe el contrato, las ponderaciones del sistema de puntos son las siguientes¹³:

CRITERIOS		1974-1987	30/IX/87
ABASTO	PRECIOS OFRECIDOS	35	50 50
	CUMPLIMIENTO EN PEDIDOS	25	20
FOMENTO	PARTICIPACION MEXICANA		
INDL.	EN EL CAPITAL SOCIAL	1	15
	INVERSION EN		
	FARMOQUIMICOS	15	15
	INTEGRACION NACIONAL	10	0

FUENTE

IMSS

Dicha modificación se realizó por presiones por parte del IMSS, que insistían que era necesario poner mas énfasis en combatir los altos niveles de precios y menos el fomento industrial.

¹³ FUENTE IMSS

* de protección. En cuanto a medicamentos se mantendría el requisito de permiso previo de importación a la totalidad de las fracciones arancelarias correspondientes, al mismo tiempo aranceles bajos a las importaciones indispensables , en cuanto a principios activos sólo se otorgarían permisos cuando no hubiere fabricación nacional o ésta fuera insuficiente.

* de regulación. Se estableció la revisión integral de la política de control de precios de medicamentos, buscando dar uniformidad en los niveles de precios.

Así, la posición asumida por el Estado, en relación a la industria farmacéutica, parecía cambiar hacia condiciones mas propicias para el desarrollo de la industria nacional, sin embargo en enero de 1987 se emiten las Reformas a la Ley de Invenciones y Marcas de 1976, dichas reformas introdujeron la posibilidad de patentabilidad de los productos farmacéuticos y los que emanaran de biotecnologías, "... en diez años a partir de la fecha se podrán patentar productos farmacéuticos y biotecnologías"²⁰.

Las reformas a la Ley de Invenciones y Marcas dan marcha atras con los esfuerzos iniciados en 1976, ya que de acuerdo al Instituto Latinoamericano de la Industria Farmacéutica dentro de diez años quedara en manos de las empresas transnacionales el desarrollo tecnologico de renglones industriales como el quimico farmacéutico y la biotecnología , debido a las reformas de esta ley. Las patentes de producto serán registradas en aproximadamente un 90% de las empresas transnacionales. Esto llevará a las empresas nacionales a graves problemas financieros, ya

²⁰ DIARIO OFICIAL. ENERO DE 1987

que para permanecer en el mercado o ingresar a éste se necesitaran fuertes cantidades de recursos que les permitan desarrollar inovaciones para competir contra las poderosas empresas transnacionales. Dicha reforma se traducira en una mayor brecha tecnologica, respecto a los países desarrollados, o a la desaparición de empresas nacionales que no se encuentren en la posibilidad competir contra el oligopolio internacional.

Segun declaraciones por parte de los dirigentes de la Camara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA)²¹, tal situación producira el desplazamiento del productor nacional, debido a que nuestro país no cuenta con instituciones u organismos, públicos o privados, ni recursos disponibles para la investigación y desarrollo, que les permita hacer frente a las empresas transnacionales

9. ESTRUCTURA Y COMPORTAMIENTO DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA

Tomando en cuenta la participación creciente del número de empresas transnacionales en el total de empresas, en las últimas décadas, se puede afirmar que la producción extranjera, en relación a la producción nacional, ha seguido un proceso de concentración creciente en los ultimos 20 años, segun declaraciones de la CANACINTRA²² multinacionales de la rama farmacéutica establecidas en México, detentan el 75 por ciento de la totalidad del mercado doméstico de fármacos, situación que tiende a la extinción del productor nacional.

Refiriéndonos exclusivamente a medicamentos de consumo final, el cuadro 7 nos muestra la concentración global en el nivel de ventas que tienen

²¹ EL ECONOMISTA, 11 DE SEPTIEMBRE 1989

²² EL ECONOMISTA, MEXICO 11 DE SEPTIEMBRE

las empresas transnacionales: en el período 1978-1987 éstas empresas controlan en promedio el 70.6 % de las ventas totales.

Podemos notar la tendencia creciente en la concentración: en 1965 las primeras 35 empresas transnacionales tenían un 60.2% de las ventas, mientras que en 1980 llegaron a una participación del 64.6% de las ventas, notando entre 1975 y 1980 un incremento ligero del 1% .

CONCENTRACION POR MERCADOS TERAPEUTICOS

A pesar de la afirmación que se hace a menudo de que la industria químico farmacéutica no es oligopolica, sino competitiva, en vista de que ninguna empresa ha logrado una participación mayor del 3% del mercado total²³, la situación cambia cuando el análisis se efectúa sobre la base de mercados terapéuticos.

Mauricio de Maria y Campos elaboró una lista de los medicamentos que controlan más del 40% de sus respectivos mercados terapéuticos. Encontró que de los 300 productos que más se vendían en México, 64 de ellos tienen un control superior al 40%, en otros casos alcanzan el 80%, o aun el 100% como la Insulina de Lilly, el Cuprex de Merck, el Destamin de Guftol, todos con el 100% de sus respectivos submercados.²⁴

La concentración en el mercado también se puede analizar por formas de medicación. "Así en los medicamentos fluorinados y no fluorinados, cinco empresas controlan el 55.2% y diez de ellas el 72.1%. En el mercado de

²³ LOPEZ SILANES, JUAN, "LA INDUSTRIA QUIMICO FARMACEUTICA EN EL CONTEXTO DE LA SALUD NACIONAL", PUBLICACION DE LA CONCAMIN 60 ANIVERSARIO

²⁴ DE MARIA Y CAMPOS, MAURICIO "LA INDUSTRIA FARMACEUTICA EN MEXICO"

COMERCIO EXTERIOR, VOL.27, MEXICO AGOSTO DE 1977

broncodilatadores, Merrer, Glaxo, Riker, Winthrop y La Campana, controlan el 69.4% de las ventas."²⁵

²⁵ BERNAL S., VICTOR. "LAS EMPRESAS TRANSNACIONALES Y LA INDUSTRIA DE LA SALUD EN MEXICO" EN IZTAPALAPA, AÑO 1, NUM. 2, ENERO JUNIO 1980

10. INVERSION EXTRANJERA DIRECTA

La industria farmacéutica constituye uno de los casos extremos en la dominación de la inversión extranjera directa, tanto en términos de la producción como del capital que controla (cuadro 8).

Las empresas transnacionales han participado activamente dentro de la industria farmacéutica desde los años treinta, cuando empresas como Abbot, Bayer, Johnson & Johnson y Richter se establecieron en México, para comercializar sus productos elaborados en el exterior. Al final de los años cincuenta había cerca de 75 empresas transnacionales y para la década de los setenta éste número se duplicó, época en la cual ya se habían establecido las 40 empresas más grandes que dominan el mercado internacional.

Así, el aspecto más importante de la estructura de la industria farmacéutica, es su carácter transnacional. Las empresas transnacionales que dominan ésta industria, operan en un mercado en el que aproximadamente el 70 por ciento de las ventas corresponde a empresas de capital extranjero (cuadro 6).

De acuerdo a las cifras de la CANIFARMA para 1987, la industria farmacéutica tenía activos con un valor de 485408 millones de pesos, la participación de las empresas extranjeras era del 79%.

La elevada penetración de capital extranjero en la industria farmacéutica es un problema de grandes dimensiones para nuestro país, debido a la posición que tienen las empresas transnacionales en términos de integración vertical, tecnología y comercialización; ésta situación tiende a agravarse reflejándose, de manera negativa, en el consumidor individual.

11. PATENTES Y MARCAS

El crecimiento de la industria farmacéutica, en gran medida, se ha basado en las elevadas cantidades de recursos destinados a la investigación y desarrollo de productos y procesos químico farmacéuticos.

Los frutos de estas innovaciones se han protegido al amparo de la legislación sobre propiedad industrial a nivel internacional. Uno de los instrumentos que protegen la propiedad industrial es el de la patente (aun cuando ha perdido importancia en los últimos años).

Las empresas transnacionales de la industria farmacéutica han hecho una gran utilización del sistema de patentes, siendo el dominio de éstas general. En México, el sector donde se concentran el mayor número de patentes y certificados de inventor concedidas es el de la química.

A raíz de la promulgación de la Ley de Invenciones y Marcas, 1976, se eliminaron las patentes de productos en la industria químico farmacéutica, las cuales fueron sustituidas por Certificados de Invención. A través de los Certificados de Invención se pretendió regular el funcionamiento del sistema de propiedad industrial, con el objeto de estimular el desarrollo tecnológico nacional y frenar los abusos cometidos con las patentes (barreras a la entrada, pagos excesivos por regalías, etc.).

Sin embargo, estos propósitos no se han podido alcanzar (ni se alcanzarán bajo las modificaciones a la Ley, efectuadas en enero de 1987) ya que la industria farmacéutica continúa siendo una de las que envía mayores remesas al exterior por concepto de pagos tecnológicos (asistencia tecnológica, licencias de uso).

Por otro lado, la promoción de un desarrollo tecnológico nacional no solo ha carecido de un programa de apoyo adecuado por parte del sector

público, sino que las reformas hechas a la Ley de Invenciones y Marcas en 1987, acrecentarán las presiones para nulificar los intentos de desarrollar tecnologías nacionales.

Otro instrumento legal vinculado estrechamente a la patente es el registro de marcas comerciales. Los esfuerzos de investigación y desarrollo se han acompañado de un enorme despliegue de gastos de promoción y publicidad, para promover las marcas registradas de una empresa, con el objeto de diferenciar el producto.

Para el mercado farmacéutico la marca registrada ha venido ocupando un lugar central, mas aún con el descenso en las innovaciones que ha resentido la industria, esta práctica se ha convertido en una estrategia para agrandar sus ingresos monopólicos. De acuerdo a la Dirección General de Invenciones y Marcas la rama industrial que registra el mayor número de marcas es la química farmacéutica. Según el Diccionario de Especialidades Farmacéuticas se registran mas de 16000 marcas en el país.

Es necesario mencionar el papel de las marcas, que no representan una transmisión tecnológica, pero que son importantes por el impacto económico y social que tienen en el país debido a su función principal, que es el de servir como elemento de identificación de los satisfactores que genera el aparato productivo, formando parte de la comercialización de los productos.

El uso de marcas extranjeras se regula por medio de licencias, las cuales se suscriben casi siempre entre empresas nacionales y propietarios extranjeros de la marca registrada.

Las consecuencias económicas por el uso de marcas extranjeras son graves, debido a que las empresas que las utilizan pagan un alto costo, el cual logran cubrir maximizando sus utilidades mediante un aumento de

precios de los productos marcados, lo que conduce a procesos inflacionarios. El nivel de elevación de precios varía de manera importante de acuerdo a el grado de desarrollo que tenga la empresa. Si ésta se encuentra en período de lanzamiento, la preocupación por atraer clientela conduce a ciertos sacrificios que pueden llegar a reducir el margen de utilidades por corto tiempo; si la empresa está en el período de madurez el monopolio es mas sólido y permite una elevación considerable del precio.

Las consecuencias financieras de esos costos se reflejan en la balanza de pagos. Por una parte, mediante las remesas de regalías como compensación por el uso de marcas extranjeras; por otra, el aumento de la rentabilidad que entraña el uso de la marca extranjera y que se refleja implícitamente en los diferentes medios utilizados para transferir utilidades: regalías, retribuciones por conocimientos técnicos, dividendos, pago de intereses, sobreprecio de las importaciones.

Es necesario señalar que una de las principales ramas económicas en las que se concentran los convenios es la farmacéutica. Hasta 1987, el registro de marcas extranjeras fue superior a las nacionales con una participación del 60 por ciento y 40 por ciento respectivamente (cuadro 9).

La incidencia de la participación norteamericana se comprueba también en las marcas, predominando en la clase productos químicos y preparaciones farmacéuticas. En las clases cuyos conceptos necesitan menor tecnificación o una estructura de poco capital, las marcas nacionales tienen una mayor participación.

Así, las marcas producen efectos sociales que inciden negativamente en nuestra economía, efectos que se ven reforzados por la preferencia por

productos con marca extranjera que se observa en nuestro país.

12. LA DIFERENCIACION DE PRODUCTOS

En la industria farmacéutica la diferenciación de productos consiste en imprimir características físicas distintas al producto y desdoblarlo en varias presentaciones (tabletas, inyecciones, solución, etc.), así como en múltiples dosificaciones y mezclas, persiguiendo como objetivo el aumentar el número de productos que se lanzan al mercado.

Con la baja en la innovación farmacéutica, la diferenciación de productos parece ser el elemento fundamental en la operación de las empresas, tratando dar a los productos cualidades terapéuticas que no poseen por medio de la promoción y la publicidad.

El enfoque de la Organización Industrial trata de explicar la conducta de mercado de las empresas en términos de la estructura de mercado de la rama. Esta conducta a su vez determina la actuación de las empresas en el mercado.

El establecimiento de barreras a la entrada de nuevas empresas al mercado constituye una señal de formación de una estructura monopólica. La diferenciación de productos es uno de los elementos importantes que contribuyen a la creación y fortalecimiento de las barreras de entrada.

Según J.S. Bain las barreras a la entrada pueden explicarse :

- 1) " por las ventajas en los costos de operación de la empresa "
- 2) " por las economías de escala "
- 3) "por la magnitud de los capitales "
- 4) "por el grado de diferenciación de productos ".²⁶

Las ventajas en los costos se generan por medio del desarrollo

²⁶ BAIN, J.S., "INDUSTRIAL ORGANIZATION", J. WILEY AND SONS, NUEVA YORK

tecnológico y del control monopólico, de éste, por medio de las patentes. La diferenciación de productos por el lado de la comercialización se vuelve un factor muy importante, sobre todo en los países con menor desarrollo, en vista que los países industrializados controlan el avance tecnológico.

Ahora bien, en el manejo de precios de los medicamentos, la diferenciación de productos es un mecanismo estratégico, a través del cual se oculta la dimensión que asume la política de precios en la industria.

De acuerdo al análisis de precios para algunos antibióticos (cuadro 10 y 11) se puede observar que la diferenciación de productos está estrechamente vinculada a una política de precios cuyo objetivo es maximizar ganancias.

Dicho análisis toma en cuenta las formas de diferenciación en cuanto a presentación, dosificación y marca. La información del precio de los productos se basó en el catálogo de productos exentos de iva (según el diario oficial del 17 de agosto de 1988) con el que operaron en el mostrador las farmacias durante 1988.

Se analizaron 2 antibióticos: eritromicina y tetraciclina.

Eritromicina. Antibacteriano desarrollado a partir de 1952, por las empresas Lilly y Abbott. Estas empresas extranjeras ejercen actualmente un liderazgo en el país, a través de las marcas Ilosone y Pantomicina respectivamente.

En la presentación en cápsula, el laboratorio que fija el precio por gramo más bajo es el laboratorio Atlantis, mientras que el más caro es Lilly, mediando entre ambos precios una diferencia del orden del 44 por ciento.

En la forma de suspensión el laboratorio Chinoín es el que ofrece su producto más barato, siendo el laboratorio Abbott el que lo presenta más caro, existiendo una diferencia del 78 por ciento entre ambos. En la presentación de tabletas nuevamente Chinoín fija el precio más bajo y Lilly el más alto con una diferencia del 126 por ciento.

Es pues claro que la fijación de precios se encuentra ligada a la marca.

En el caso de la tetraciclina ocurre la misma situación, por lo que es evidente que la diferenciación de productos, en el mercado farmacéutico, es utilizado por las empresas de esta industria para maximizar ganancias.

13. BALANZA COMERCIAL, SOBREFACTURACION E IMPORTACION DE MATERIAS PRIMAS.

El comercio internacional de las empresas transnacionales determina el patrón de comportamiento de la balanza comercial en la industria químico farmacéutica, arrojando un déficit (cuadro 12). Dicho patrón de comercio externo tiene su causa en las variables que confieren poder monopólico a las empresas transnacionales, es decir el control y orientación de la tecnología y la capacidad de comercialización de dichas empresas.

En vista de la desintegración de la industria químico farmacéutica, la balanza de ésta ha sido, generalmente, deficitaria. La importación de sustancias activas y otras materias primas se ha mantenido por arriba de las exportaciones, provocando un importante déficit. La importación de materias primas (las cuales representan en promedio un 67% del costo de producción) constituye una política muy extendida en la rama, debido a el control de la inversión extranjera; el valor de las importaciones

representa casi el 20% sobre el valor de las ventas²⁷, en cambio, la exportación ha sido baja, y prácticamente se ha reducido a las hormonas, en donde México ha contado con ventajas por la existencia de recursos naturales (cuadro 13). La transferencia de recursos hacia el exterior es un elemento que ocasiona presión en la balanza de pagos, el hecho que la industria químico farmacéutica este bajo el control de la inversión extranjera directa significa que la compra de tecnología (y materias primas) este atada a las decisiones de las empresas multinacionales dueñas de dicha inversión.

SOBREFACTURACION

El mercado de materias primas está formado por varios tipos de empresas principalmente grandes y medianas, en la mayoría de los casos transnacionales que se dedican tanto a la fabricación e importación de materias primas farmacéuticas como a la preparación de medicamentos de consumo final. Unas pocas de ellas, principalmente fabricantes de hormonas y antibióticos, exportan materias primas.

Debido a la falta de datos se utilizaron datos del año 1977 publicados por el Chemical Marketing Reporter (Nueva York) y del anuario estadístico del Comercio Exterior de México (SPP), con lo que se construyo el cuadro 14 el cual, nos muestra una lista de productos utilizados como materias primas por la industria farmacéutica. Las dos primeras columnas indican el rango de diferencia entre el precio de importación más alto y el más bajo. Así, hay casos extremos en la diferencia de precios, como el caso del ácido sórbico cuyo precio más bajo es de 31.19 pesos por kilogramo (importado de España) y el más alto

²⁷ SORIA , M-VICTOR , CITADO ANTERIORMENTE p. 258

de 5259 pesos por kilogramo (importado de Italia) lo que nos da una diferencia del 1686 por ciento.

Una de las causas de la sobrefacturación, en el precio de materias primas, es el hecho que las compañías transnacionales (que dominan la industria) con filiales en nuestro país, detentan patentes que usan para cubrir dichas importaciones, lo que genera un costo social muy grande para el país.

CONSIDERACIONES FINALES.

La dependencia tecnológica del país tiene grandes consecuencias, tanto a nivel económico como social y político; por lo que es importante encontrar la forma para que esta dependencia sea menor y que nuestro país logre un desarrollo industrial autónomo.

La eliminación del sistema de patentes no resuelve el problema de la dependencia; lo que se requiere es adecuarlo a las necesidades del país. Para esto, es necesario que el sistema de patentes deje de ser concebido como simple protección a los derechos de los inventores y en cambio se sitúe como un instrumento de política industrial del Estado, encaminado a el crecimiento y desarrollo de la tecnología nacional.

Así mismo, es urgente que México explote los posibles beneficios que el sistema de patentes puede brindar, como la divulgación de la información de las patentes registradas, en México como la de otros países.

Para alcanzar esto, es necesario:

1) Aumentar y capacitar el personal que se encarga de las tareas del examen de novedad y manejo del banco de datos. Para la primer tarea, se podría recurrir a las instituciones nacionales que realizan investigación especializada (UNAM , IFN, etc)

2) Que la Dirección General de Patentes y Marcas invierta mayores recursos destinados a agilizar la automatización de la información (tanto en captura como en el manejo de la base de datos). Esto permitiría contar con un sistema capaz de agilizar el proceso de difusión de la información, contenida en los documentos que acompañan la solicitud de patentes, e incluirla oportunamente en la Gaceta de Propiedad Industrial (publicación de ésta Dirección).

Dicho sistema podría ser capaz de procesar la información de otros países miembros de la OMPI (actualmente se encuentra en proyecto el intercambio de información con España), esto sería posible debido a que se emplea, para clasificar la información, la clasificación internacional de patentes.

3) Establecer estrategias para que la información contenida en el BANAPA se encuentre al alcance de empresas nacionales y de instituciones que realicen investigación tecnológica

En cuanto a la selectividad para otorgar patentes, los sectores químico farmacéutico y alimenticio deben caer dentro del área de no patentabilidad por razones de interés público. Esta medida debería acompañarse de restricciones a la inversión extranjera, para evitar el control de dichos sectores por el capital extranjeros; lo anterior debido que al prohibir la patente se buscaran medios alternativos para el control, como la adquisición en propiedad.

Respecto a la vigencia de la patente, estas deberán reducirse a el menor tiempo posible, inclusive ser diferentes según el sector que se trate.

RESUMEN DE RESULTADOS

1. A lo largo del período examinado, México ha concedido un promedio de 3000 patentes anuales, observándose una tendencia decreciente en la actividad patentadora desde 1972.

2. Aproximadamente el 92 por ciento del patentamiento corriente está formado por patentes extranjeras revalidadas localmente por empresas multinacionales.

3. Aproximadamente el 58 por ciento del patentamiento extranjero se concentra en empresas de origen norteamericano, siguiendo en orden de importancia Alemania Federal, Italia, Francia, Suiza, Reino Unido y

Japon.

4. En promedio el 50 por ciento del patentamiento extranjero tiene lugar en dos ramas, productos quimicos y metalurgia.

5 En un 75 por ciento la industria farmacéutica mexicana se encuentra dominada por capital extranjero.

6. Las patentes y las marcas son usadas, en dicha industria, como barreras a la entrada de nuevos competidores o productos.

14. CONCLUSIONES

1.El sistema de patentes surge en el seno de países industrializados, que se caracterizan por un constante avance tecnológico. Aunado a esto, el poder económico de dichos países y de acuerdo a sus intereses han influido en los países en desarrollo para la adopción del sistema de patentes.

2.Entre los argumentos que sostienen el sistema de patentes solo es valido el de la inversión; el sistema de patentes está en relación directa con los intereses de los países que detentan la tecnología.

3. El hecho de obtener los privilegios que conlleva adquirir una patente no constituye un incentivo a la actividad innovadora.

Las situaciones que llevan a la empresa a realizar investigación son otras, como la necesidad de mantener competitividad en el mercado o la posibilidad de eliminar competidores mediante las innovaciones.

Así, si el sistema de patentes se sustituyera por un instrumento alternativo, las decisiones por parte de las empresas, en cuestiones de investigación no se verían afectadas.

4.Las patentes, en general, parecen proteger el mercado de importación del producto involucrado o crear barreras a la entrada de nuevos productos (o productores). La importación de productos patentados

permite la manipulación de sus precios, y por esta vía, la transferencia de recursos al exterior.

6. Dentro del proceso de transferencia de tecnología, las patentes han perdido importancia, lo que implica que existen sistemas más efectivos, como el secreto industrial, para conservar las ventajas monopólicas que proporcionan los inventos.

7. El impacto de las patentes sobre la actividad inventiva e innovadora es marginal, siendo la excepción de importancia el sector químico, donde la farmacéutica destaca como la industria con mayor dependencia de las patentes.

8. La industria farmacéutica en México se encuentra en manos del capital extranjero; las empresas multinacionales, en una posición oligopólica, enfrentan una demanda muy inelástica, lo que se conjuga para obtener elevadas ganancias.

9. El otorgar patentes de producto en el sector químico farmacéutico, beneficiará al capital extranjero asegurándole su posición oligopólica dentro del país, nulificando las expectativas de investigación que se adapten a la realidad nacional.

Para finalizar, repetiremos que las conclusiones mencionadas anteriormente, no implican rechazar la necesidad de un cuerpo legal que tenga por objeto apoyar y estimular la actividad inventiva nacional, o conceder cierto género de retorno económico sobre la tecnología que proviene del exterior y que es usada por los requerimientos nacionales.

Allí donde la legislación fracasa, e incluso genera situaciones desventajosas para el país, un mecanismo más flexible que incluya la negociación bilateral directa entre el Estado y las principales empresas de cada sector industrial, podría generar beneficios significativos aún

dentro del marco de situaciones de tipo oligopólico o monopólico.

El reemplazo de la legislación sobre patentes por un instrumento más adecuado (como por ejemplo los certificados de inventor) a las necesidades que enfrenta el desarrollo del país, constituye uno de los cambios que la industria nacional requiere.

BILIOGRAFIA

- ** Bezold, Clement "The Future of Pharmaceuticals" John Willey & Sons, New York 1981
- ** Bernal, S. Victor "Las Empresas Transnacionales y la Industria de la Salud en México" Iztapalapa, año 1, num. 2 1980
- ** Chudnovsky, Daniel "Empresas Multinacionales y Ganancias Monopólicas en una Economía Latinoamericana" Siglo XXI 1974
- ** De Maria y Campos, Mauricio "La Industria Farmacéutica en México" Comercio Exterior, vol.27, num. 8, agosto 1977
- ** Encel, S. and A. Inglis, "Patents, Inventions and Economic Progress", Economic Record, december 1966.
- ** Grabowsky, Henry "The Determinants of Industrial Research and Development", Journal of Political Economy, march/april 1968
- ** Hall, Bronwyn "Patents and R&D: Is there a lag ? ", International Economic Review, vol. 27 1986
- ** Horstmann, Ignatius and Gleen M. Mac Donald, "Patents as Information Transfer Mechanisms: To Patent or (May Be) Not to Patent", Journal of Political Economy, vol. 93 1985

** Katz, M. Jorge, "El Sistema Internacional de Patentes, Actividad Inventiva Local y Corporaciones Multinacionales. La experiencia Argentina", UNAM México 1973

**----- "La Industria Farmacéutica Argentina", Serie Lecturas F.C.E. 34 , 1981

** Kuznetz, Simon, "Inventive Activity: Problems of Definition and Measurement", NBER 1986

** Lustig, Nora y Del Rio, Fernando, "Evolución del Gasto Público en Ciencia y Tecnología 1980-1987", Estudios, México marzo de 1989

** Nadal Egea, Alejandro "Instrumentos de Política Científica y Tecnológica", El Colegio de México, 1976

** D.N.U. "La Función del Sistema de Patentes en la Transmisión de Tecnología a los Países en Desarrollo" New York 1975

** Fenrose, T. Edith "La Economía del Sistema Internacional de Patentes" Siglo XXI 1974

** Philips Almarin "Patents, Potential Competition and Technical Progress", American Economic Review, mayo 1966

** Scherer, F.M., "Firm size, Market Structure, Opportunity and the Output of Patented Inventions", American Economic Review, diciembre 1965

** Schmookler, J. "Invention and Economic Growth", Harvard University

Press, 1966

**-----"Determinants of Inventive Activity" American Economic Review, mayo 1962

** Silverman, Milton "Pildoras, Ganancias y Política " Siglo XXI 1983

** Usher, D. "The Welfare Economics of Invention" Economica num.31 1964

** Vaitzos, C. "The Use of Economic Power by Transnational Corporations" Harvard University Press, 1972

** Wionczeck, M. "La Transferencia Internacional de Tecnología a Nivel de Empresas", México 1972

C U A D R O 1

PRODUCTO INTERNO, GASTO PUBLICO TOTAL Y GASTO PUBLICO EN CIENCIA Y TECNOLOGIA
MILLONES DE PESOS DE 1980* Y PORCENTAJES

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
PRODUCTO INTERNO BRUTO	4470077	4862219	4831689	4628937	4796050	4919905	4725277	4792936
GASTO SECTOR PUBLICO	1711745	2098905	1421944	2173859	2172601	2089499	2431234	2587062
GASTO PROGRAMABLE SECTOR PUBLICO	1159760	1431294	1303508	1099751	1162326	1097764	1023923	960823
GASTO EN CIENCIA Y TECNOLOGIA	19193	22268	20243	14679	17648	17432	16543	16535
GASTO DYT/PIB (%)	0.43	0.46	0.42	0.32	0.37	0.35	0.35	0.34
GASTO CYT/GASTO PUBLICO (%)	1.12	1.06	0.84	0.68	0.81	0.83	0.68	0.64
GASTO CYT/GASTO PUBLICO PROGRAMABLE (%)	1.65	1.56	1.55	1.52	1.52	1.59	1.62	1.72

PRODUCTO INTERNO BRUTO 1980-1986: BANCO DE MEXICO, INFORME ANUAL, 1987.

PRODUCTO INTERNO BRUTO 1987: S.I.E. BANXICO

GASTO PUBLICO Y GASTO EN CIENCIA Y TECNOLOGIA CUADROS 2 Y 4 DE "ESTUDIOS", MARZO DE 1989

C U A D R O 2

PATENTES CONCEDIDAS POR SECCION Y NACIONALIDAD DEL TITULAR
1970 - 1987

P A I S	T O T A L	ARTICULOS DE CONSUMO	TECNICAS INDUSTRIALES	QUIMICA	TEXTIL Y PAPEL	CONSTRUCCION	MECANICA	FISICA	ELECTRICIDAD
TOTAL	54565	7428	9861	17143	2299	2816	5737	3461	5840
MEXICO	3929	1040	904	381	139	445	534	277	209
U.S.A.	29230	3828	5772	7880	1069	1429	3248	2270	3734
R.F.A.	5376	659	722	2799	223	128	383	119	343
REINO UNIDO	2880	332	386	1169	134	91	424	118	226
SUIZA	2399	311	246	1410	189	46	93	66	38
FRANCIA	2401	217	468	784	107	186	286	116	237
JAPON	2126	250	263	993	133	46	167	107	167
ITALIA	1275	145	231	524	54	47	95	33	146
OTROS	4949	646	1203	251	398	507	355	720	

FUENTE: SECOFI, DIRECCION GENERAL DE PATENTES Y MARCAS

CUADRO 3

DISTRIBUCION DE LOS CONTRATOS DE TRANSFERENCIA
DE TECNOLOGIA
POR RAMA DE ACTIVIDAD ECONOMICA

RAMAS ECONOMICAS	TOTAL DE CONTRATOS	1 9 7 3 - 1 9 8 3					
		%	MEX.	%	EXT.	%	
			PRIDRITARIAS				
AGROINDUSTRIA	864	5.0	268	31.0	596	69.0	
BIENES DE CAPITAL	2334	13.5	301	12.9	2033	87.1	
INSUMOS ESTRATEGICOS	259	1.5	125	48.3	134	51.7	
BIENES DURADEROS	1815	10.5	240	13.2	1575	86.8	
BIENES NO DURADEROS	1659	9.6	400	24.1	1259	75.9	
BIENES INTERMEDIOS	4442	25.7	928	20.9	3514	79.1	
SUBTOTAL	11373	65.8	2263	19.9	9110	80.1	

FUENTE: DIRECCION GENERAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA.
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y ESTADISTICA, 1983.

CUADRO 4

CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA OBJETOS CONTRACTUALES Y SU FRECUENCIA 1983-1988

OBJETO CONTRACTUAL	TOTAL	%	1983	1984	1985	1986	1987	1988
TOTAL	14380	100	2255	2784	2513	2435	2434	1959
CONC. DEL USO O AUT. DE EXP. DE MARCAS	2386	16.59	327	447	469	421	431	291
CONC. USO O AUT. DE EXP. DE PATENTES	359	2.49	55	92	75	59	47	31
CONC. USO O AUT. DE EXP. DE DIBUJOS I.	13	0.09	2	3	1	3	1	3
CONC. O AUT. DEL USO DE NOMBRES COM.	408	2.83	33	107	42	41	59	126
TRANSM. DE CONOCIMIENTOS TECNICOS	1859	12.92	288	363	374	358	292	184
ASISTENCIA TECNICA	3148	21.89	462	583	581	574	546	402
INGENIERIA BASICA O DE DETALLE	533	3.7	89	116	93	87	66	82
ADMINISTRACION DE EMPRESAS	3533	24.56	641	692	541	558	579	522
SERVICIOS DE ASESORIA Y CONSULTORIA	325	2.26	43	50	66	68	57	41
CONCESION DE DERECHOS DE AUTOR	544	3.78	105	57	97	94	85	106
PROGRAMAS DE COMPUTACION	1272	8.84	210	274	174	172	271	171

FUENTE : DIRECCION GRAL. DE DESARROLLO TECNOLÓGICO
SECOFI.

CUADRO 5
ACTOS QUE MODIFICAN LA TITULARIDAD DE LAS PATENTES 1970-1986

AÑO	PATENTES CONCEDIDAS	TOTAL	CESIONES	LICENCIAS EXPLOTACION	LICENCIAS OBLIGATORIAS	CAMBIO DE NOMBRE
1970	6544	509	480	29	0	0
1971	6408	383	365	18	0	0
1972	8420	192	169	23	0	0
1973	3583	206	85	119	2	0
1974	3941	191	191	0	0	0
1975	4127	173	163	10	0	0
1976	2590	121	121	0	0	0
1977	2064	764	430	22	0	312
1978	1660	484	408	17	0	59
1979	2026	842	214	424	0	204
1980	1996	319	102	158	0	59
1981	2210	312	82	173	0	52
1982	2583	237	100	92	0	45
1983	2247	256	100	114	0	42
1984	1737	212	123	15	0	74
1985	1172	106	68	20	0	18
1986	987	85	0	42	0	43

FUENTE: DIRECCION GRAL. DE MARCAS, PATENTES Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA
SECOFI

CUADRO 6
COMPOSICION DE LAS VENTAS DE MEDICAMENTOS AL SECTOR PUBLICO
(MILLONES DE PESOS)

	1980	%	1981	%	1982	%	1983	%	1984	%	1985	%	1986	%	1987	%
EMPRESAS NACIONALES	2069	44	2618	47	3502	44	12359	47	22671	58	38196	53	118839	73	193398	71
EMPRESAS EXTRANJERAS	2618	56	2986	53	4975	56	13759	53	16645	42	34019	47	44840	27	78994	29
T D T A L	4687	100	5604	100	8477	100	26118	100	39316	100	72215	100	163679	100	272392	100

FUENTE : CANIFARMA

CUADRO 7
M E D I C A M E N T O S
VENTAS
(MILLONES DE PESOS)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
VENTAS	17746	23293	27640	33490	48064	105627	172744	382776	720929	1387902
Z EXTRANJERO	69	73	71	69	72	70	70	74	68	70
FUENTE :	CANIFARMA									

CUADRO 8
M E D I C A M E N T O S
CAPITAL CONTABLE
(MILLONES DE PESOS)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
CAPITAL CONTABLE	6447	12293	13957	13713	14520	35427	46974	122087	192432	485408
CAPITAL SOCIAL	4078	4777	8474	7675	9350	24724	27780	45423	64961	152704
Z EXTRANJERO	73	70	63	64	76	88	86	84	90	79

CUADRO 9
PRINCIPALES CLASES CON MARCAS NACIONALES Y EXTRANJERAS

CLASES	1979					1984				
	TOTAL	NAL	%	EXT	%	TOTAL	NAL	%	EXT	TOTAL
51. MEDICINAS Y PREPARACIONES FARMACEUTICAS	3938	1127	28.6	2811	71.3	821	171	20.8	650	79.1
39. VESTUARIO (EXCLUYENDO CALZADO)	1166	785	67.3	381	32.6	749	512	68.3	237	31.6
46. ALIMENTOS Y SUS INGREDIENTES	1539	998	64.8	541	35.1	566	361	63.7	205	36.2
52. COSMETICOS Y PROD. DE PERFUMERIA	-	-	-	-	-	386	99	25.6	287	74.3
21. APARATOS ELECTRICOS, MAQUINAS Y SUS PARTES	679	258	37.9	421	62.0	279	137	49.1	142	50.8
22. JUEGOS, JUGUETES Y ARTICULOS DE DEPORTES	358	223	62.2	135	37.7	239	121	50.6	118	49.3
47. VIDIOS DE MESA	215	126	58.6	89	41.3	229	87	37.9	142	62.0
50. JABONES Y DETERGENTES	666	232	24.8	434	65.1	222	77	34.6	145	65.3

FUENTE: ELABORADO CON CIFRAS DE ANUARIO "ESTADISTICAS BASICAS 1979". SECRETARIA DE PATRIMONIO Y FOMENTO INDUSTRIAL. DIRECCION DE INVENCIONES Y MARCAS, MEXICO, 1980. Y CON DATOS PROPORCIONADOS POR LA DIRECCION GENERAL DE INVENCIONES, MARCAS Y DESARROLLO TECNOLOGICO, 1984.

C U A D R O 10
ERITROMICINA: PRECIO POR GRAMO

LABORATORIO	MARCA	PRESENTACION	NO. UNID.	CONCENTRACION	PRECIOS
LILLY	ILOSONE	CAPSULA	16	250 mg	1621.25
	ILOSONE	TABLETA	8	250 mg	25.67
	ILOSONE	SUSPENSION	100 ml	125 mg./5 ml.	1728.80
	ILOSONE	SUSPENSION	100 ml	250 mg./5 ml.	1487.00
ABBOTT	PANTOMICINA	SUSPENSION	100 ml	250 mg./5 ml.	2222.00
	PANTOMICINA	TABLETA	12	250 mg./5 ml.	1344.8
	PANTOMICINA	TABLETA	16	250 mg	1279.00
	EES	TABLETA	12	600 mg	1753.65
INFAN	ERITRO	SUSPENSION	60 ml	400 mg./10	1420.8
CHINOIN	LAURITRAN	CAPSULA	12	250 mg	1315.00
	LAURITRAN	TABLETA	8	500 mg	1131.8
	LAURITRAN	SUSPENSION	60 ml	250 mg./5 ml.	1247.33
	LAURITRAN	SUSPENSION	60 ml	125 mg./5 ml.	1734.67
BOEHRINGER E.	BISOLVOM ERI.	TABLETA	8	500 mg	2186.1
ATLANTIS	LATROTYD	CAPSULA	70	250 mg	1131.6

FUENTE: CATALOGO DE PRECIOS DE NACIONAL DE DROGAS DE 1988.

INVESTIGACION PROPIA.

C U A D R O 11

TETRACICLINA: PRECIO POR GRAMO

LABORATORIO	MARCA	PRESENTACION	NO. UNID.	CONCENTRACION	PRECIO
AM. CYANAMID	ACROMICINA	GRAJEA	100	250 mg.	445.45
	ACROMICINA	GRAJEA	100	50 mg.	709.08
BRISTOL	TETREX	CAPSULA	16	250 mg.	587.00
	TETREX	CAPSULA	8	250 mg.	602.00
	TETREX	CAPSULA	8	500 mg.	571.50
	TETREX	SUSPENSION	60 ml.	125 mg.	1196.70
GROSSMAN	QUIMOCYCLAR	CAPSULA	16	250 mg.	565.75
FEDAL	TETRABDL	CAPSULA	8	250 mg.	2160.00
RITCHTER	AMBOTETRA	CAPSULA	16	125 mg.	2080.00

FUENTE: CATALOGO DE PRECIOS DE NACIONAL DE DROGAS DE 1988.

C U A D R O 12
BALANZA COMERCIAL
(MILLONES DE DLS.)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
IMPS.MEDICAMENTOS	4	6	23	23	9	7	6	9	5	7
IMPS.MATERIAS PRIMAS	154	201	203	256	208	120	143	196	130	148
IMPS.INTERMEDIOS	79	113	91	57	47	49	49	71	74	80
TOTAL IMPORTACIONES	237	320	317	336	264	176	198	276	209	235
EXP.MEDICAMENTOS	21	26	35	60	57	46	42	46	77	63
EXP.MATERIAS PRIMAS	24	39	59	66	40	64	50	57	74	87
TOTAL DE EXP.	45	65	98	126	97	106	92	103	151	150
BALANZA COMERCIAL	-192	-255	-219	-210	-167	-70	-106	-173	-58	-85

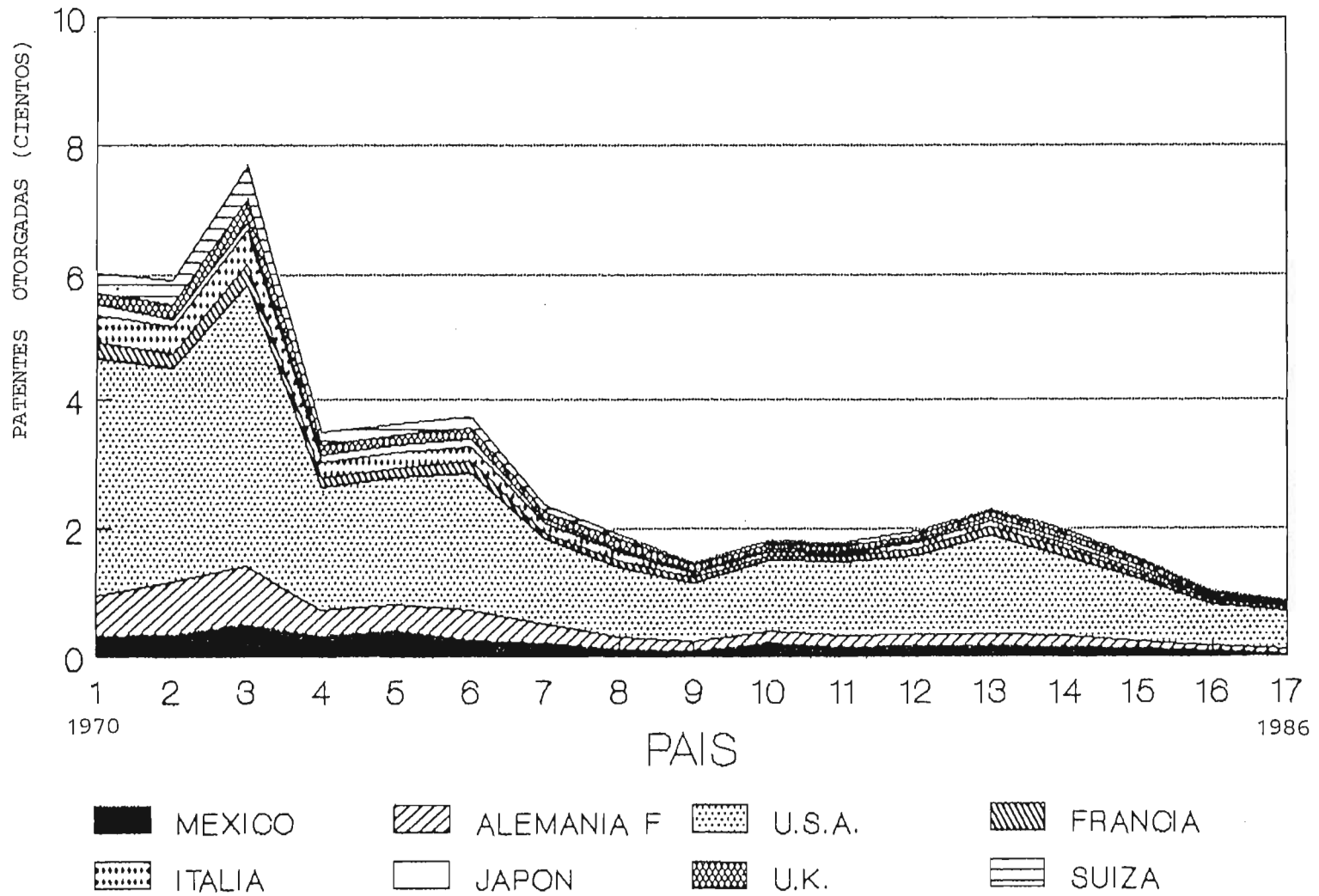
FUENTE : LA INDUSTRIA FARMACEUTICA EN CIFRAS 78-87
CANIFARMA

CUADRO 13

EXPORTACION DE HORMONAS (MIES DE DLS.)	
AÑO	VALOR
1980	7349
1981	12846
1982	10442
1983	16638
1984	19846
1985	9626
1986	9612
1987	13204
1988	17076
1989*	10135

FUENTE: BANCO DE MEXICO
 *corresponde al 1er. sem. de 1989

PATENTES CONCEDIDAS EN MEXICO POR AÑO Y NACIONALIDAD DEL TITULAR



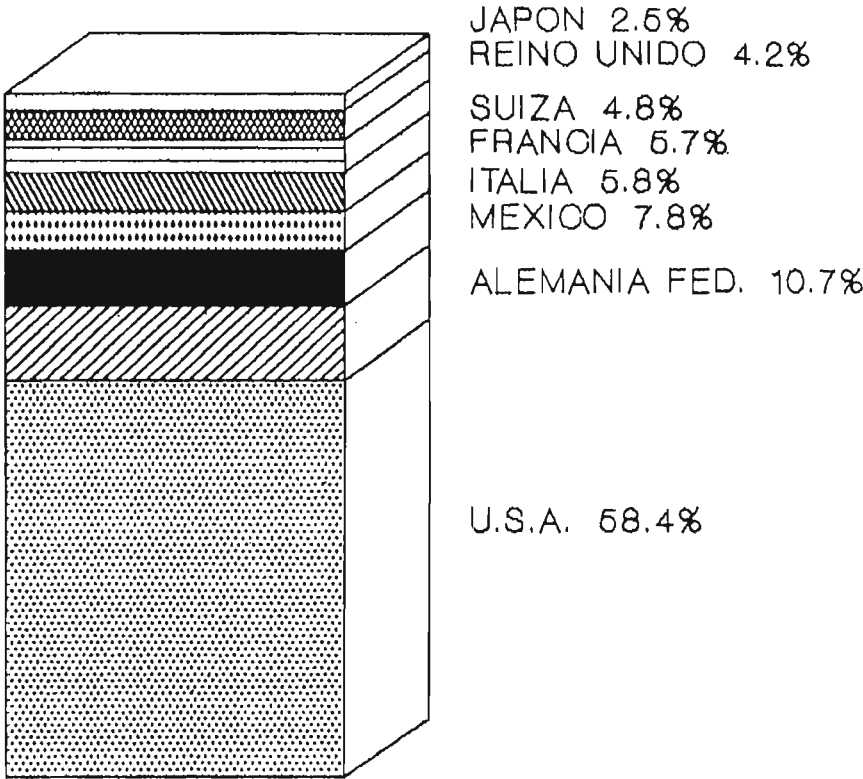
GRAFICA 1

CUADRO 14

MATERIAS PRIMAS IMPORTADAS

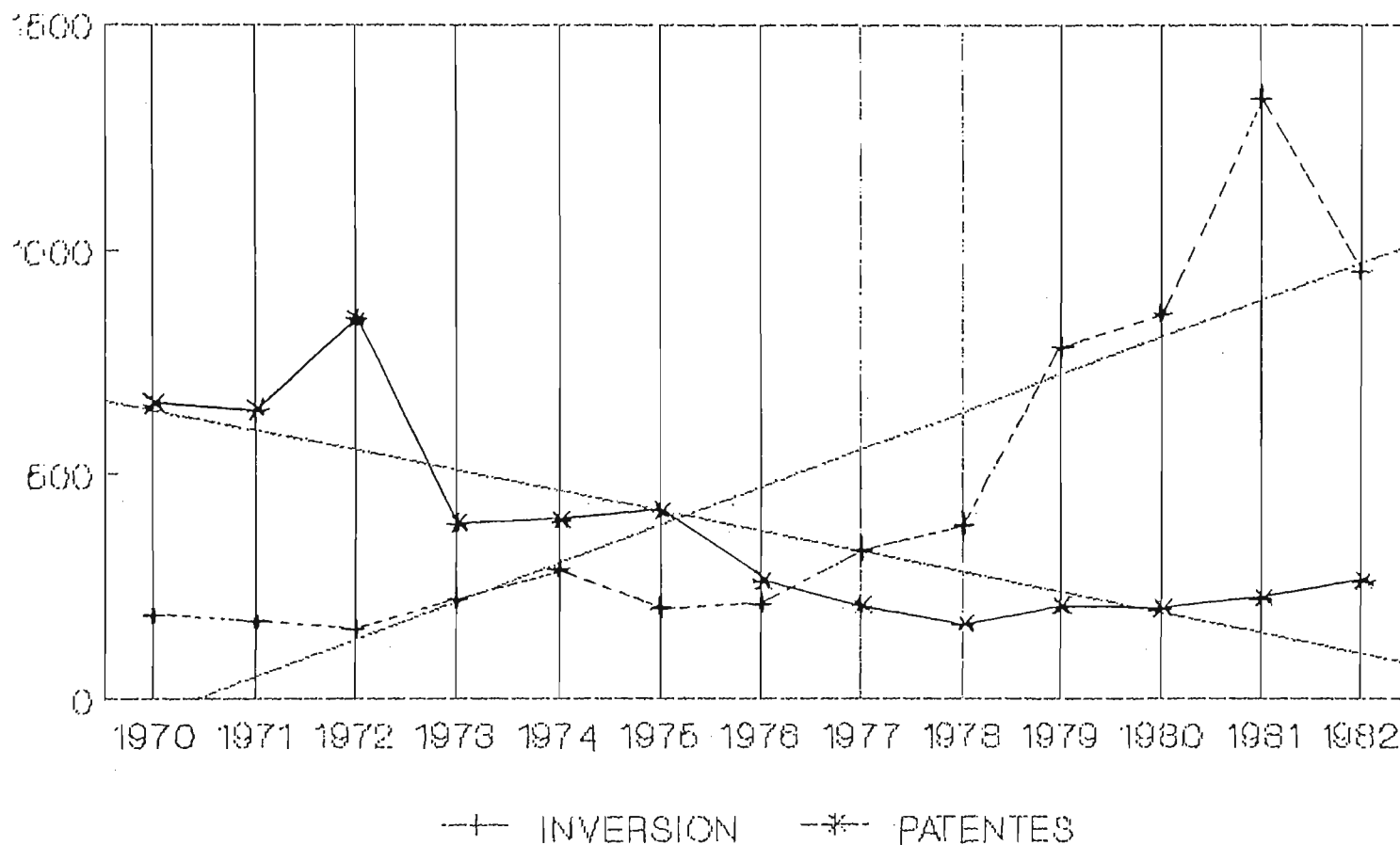
PRODUCTO	PRECIO DE IMPORTACION (PESOS)			
	MAS BAJO	PAIS	MAS ALTO	PAIS
RESORCINA	68.14	U.S.A.	239.4	PAISES BAJOS
AC. ETILHEXOICO	20.81	SUECIA	35.07	U.S.A.
ACIDO SORBICO	37.19	ESPAÑA	5259.06	ITALIA
AC. UNDECILENICO	104.13	FRANCIA	487.24	SUIZA
AC. BENZOICO	18.82	U.S.A.	341.64	REINO UNIDO
AC. LACTICO	26.59	BELGICA	107	IRLANDA
GLUCONATO DE CALCIO	24.41	PAISES BAJOS	70.54	U.S.A.
CITRATO DE SODIO	37.96	U.S.A.	76.66	R.F.A.
SULFATO DE DIMETILO	14.25	NORUEGA	16.83	U.S.A.
SULFAPIRIDINA	716.9	ESPAÑA	776.43	SUIZA

DISTRIBUCION AGREGADA POR PAIS
1970 - 1987



GRAFICA 2

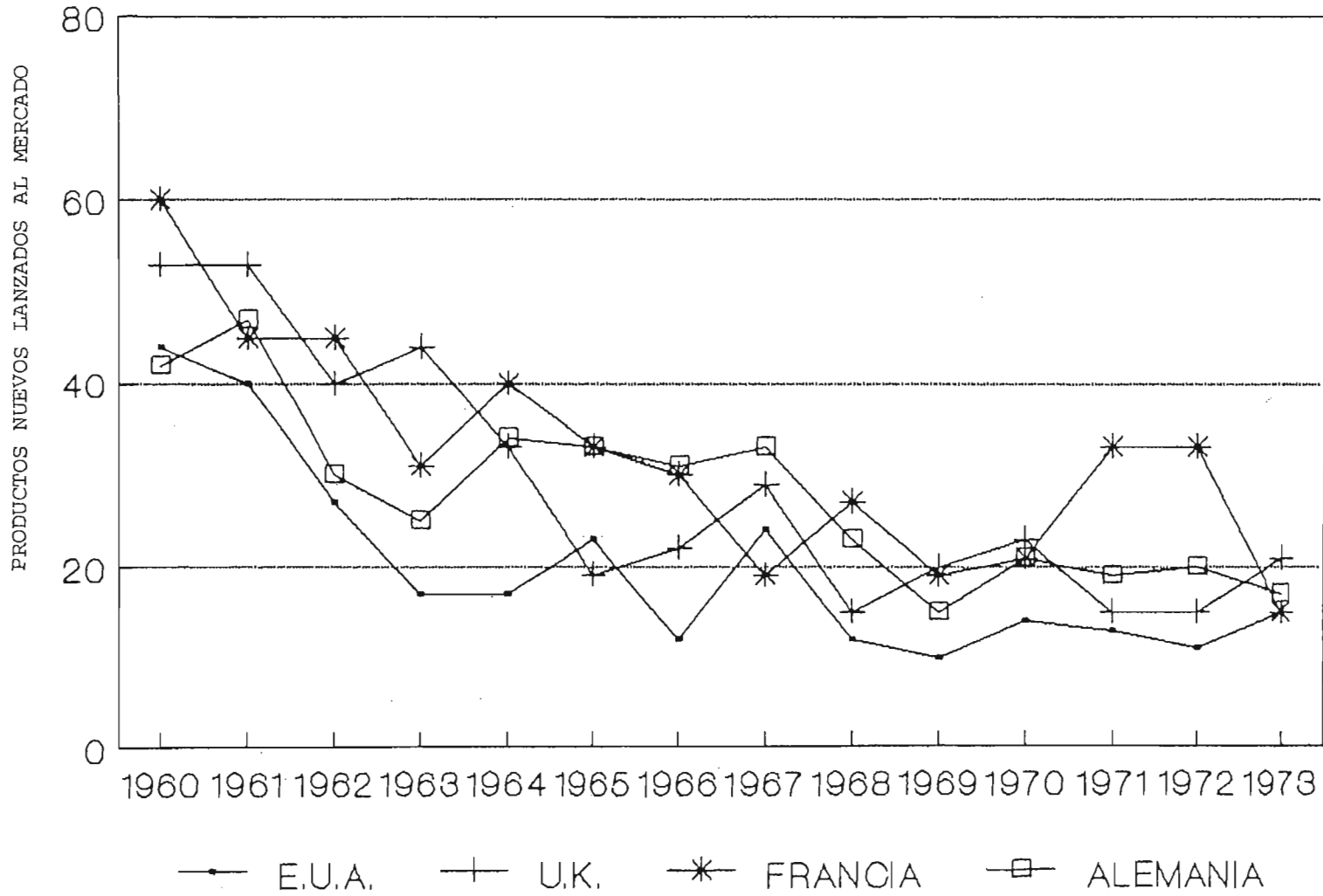
PATENTES VS. INVERSION EXT.



FUENTE: INV. EXT. - BANXIOO (INVERSION EN MILES DE DLS.)
 PATENTES - SECOFI
 GRAFICA No. 3

PRODUCTOS FARMACEUTICOS NUEVOS

1960-1973

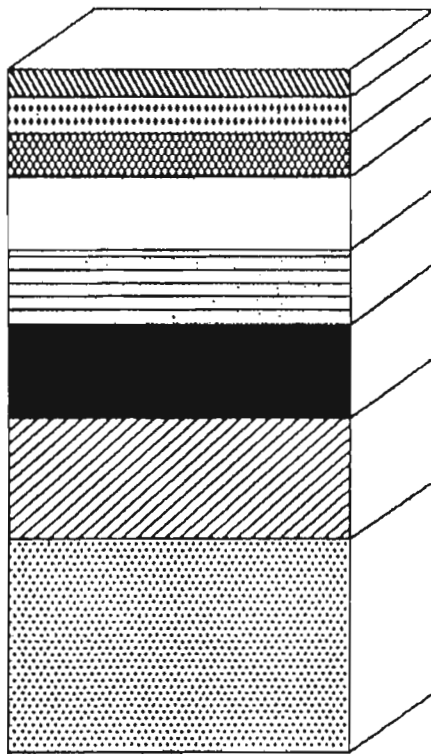


GRAFICA 5

DISTRIBUCION POR SECTOR

1970 - 1987

(PATENTES OTORGADAS POR MEXICO)



TEXTIL Y PAPEL 4.2%
CONSTRUCCION 5.2%
FISICA 6.8%
MECANICA 10.5%
ELECTRICIDAD 10.7%
ARTS. USO Y CONSUM 13.6%
TEC. INDLS. 18.1%
QUIMICA 31.4%

GRAFICA 4