

FUNDACION PARA LA EDUCACION SUPERIOR Y EL DESARROLLO



**LA PROPIEDAD INTELECTUAL:
UNA PROPUESTA PARA COLOMBIA**

(Informe final)

FEDESARROLLO
Martin Maurer
Felipe Barrera

Bogotá, Octubre de 1992

I N D I C E

LA PROPIEDAD INTELECTUAL: UNA PROPUESTA PARA COLOMBIA

INTRODUCCION	i
1. LA PROPIEDAD INTELECTUAL: INSTRUMENTOS Y ORGANIZACIONES MUNDIALES	1
1.1 Formas e instrumentos de la propiedad intelectual .	2
1.1.1 La Patente	2
1.1.2 El Derecho de Autor (Copyright)	5
1.1.3 La Marca de Comercialización y Nombre de Comercialización	6
1.1.4 El Secreto Comercial	7
1.1.5 Derechos de Cultivadores de Plantas	9
1.2 Organizaciones internacionales	10
1.2.1 Organización Mundial de la Propiedad Industrial OMPI (World Intellectual Property Organization, WIPO)	11
1.2.2 Otros Tratados y Convenciones relacionados con la OMPI	13
1.2.2.A Tratado de Cooperación de Patentes	13
1.2.2.B Tratado de Budapest (Budapest Treaty on the International Recognition of the Deposit of Microorganisms for the	

	Purposes of Patent Procedure, April 1977)	14
1.2.2.C	Estudio del Comité de Expertos de la WIPO sobre invenciones en biotecnología e ingeniería genética y el Acuerdo de establecimiento de un Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología (Septiembre 1983)	14
1.2.2.D	Tratado sobre la Protección de la Propiedad Intelectual sobre Circuitos Integrados (Washington Treaty, 1989)	15
1.2.2.E	Acuerdo de Estrasburgo sobre la Unificación de Algunos Puntos de la Ley Sustitutiva de Patentes (1963) y el Borrador del Tratado de Armonización de las Leyes de Patentes (1990)	15
1.2.3	"Trade Related Intellectual Property" (TRIP) : la inclusión de los derechos intelectuales en la Ronda de Uruguay	16
1.3	La situación colombiana	20
1.4	Conclusiones	22
2.	LA TEORIA DE LA PATENTE	24
2.1	Las patentes en una economía cerrada con innovaciones	24

2.1.1	El incentivo para innovar y la estructura del mercado	24
2.1.2	La duración óptima de la patente	26
2.1.3	La amenaza de imitar	31
2.1.4	La carrera por patentes: Rivalidad e imitaciones	32
2.1.5	La integración vertical y la transferencia de tecnología	38
2.1.6	Quién pide una patente y por qué - algunos resultados empíricos internacionales	43
2.2	Las patentes para dos economías heterogéneas	51
2.2.1	Una economía innovadora, otra imitadora	51
2.2.2	Investigación y Tecnología	52
2.2.3	Los beneficios y los Costos de un Sistema de Protección Intelectual	55
2.2.3.A	Beneficios y Costos a Nivel Estático	56
2.2.3.B	La posibilidad de imitar	62
2.3	El nivel de protección mundial	65
2.4	Conclusiones	76
3.	EL CASO COLOMBIANO	83
3.1	La situación de Colombia - casi un NIC o todavía un país en vía de desarrollo?	83

3.2	La innovación en la industria colombiana - un resumen de la literatura	88
3.3	Investigación y patentes en Colombia - Resultados de la encuesta y análisis estadístico	102
3.4	Costos y beneficios de un sistema de patentes en Colombia - un análisis cualitativo	106
4.	CONCLUSIONES	113
	Bibliografía:	120

LA PROPIEDAD INTELECTUAL: UNA PROPUESTA PARA COLOMBIA

INTRODUCCION

El objetivo principal de este trabajo es, con base en la teoría económica sobre propiedad intelectual, evaluar los costos y beneficios de un sistema de patentes para Colombia. Dicha evaluación se establece a partir de la situación general colombiana, como país con un nivel intermedio de desarrollo tecnológico, y a partir de la situación particular de la industria desagregada.

El trabajo se desarrolla en cuatro capítulos: el primero hace una breve revisión del concepto de propiedad intelectual y de sus instrumentos y formas particulares. Igualmente hace un recuento de las principales organizaciones encargadas del tema de propiedad intelectual a nivel mundial. En el segundo se hace una revisión extensa de la literatura teórica sobre propiedad intelectual observando los posibles costos y beneficios de un sistema para un país como Colombia. Con base en estos, en el tercer capítulo se discute la situación particular del país, observando su nivel de desarrollo tecnológico y desagregando sectorialmente la industria. Finalmente, el trabajo presenta las principales conclusiones.

Durante el desarrollo del estudio, los autores se vieron beneficiados por los comentarios de los Drs. Diego Zuleta de TELIKOS y Clemente Forero de Colciencias. Igualmente queremos agradecer a los funcionarios del área de tecnología del Ministerio de Desarrollo y de la oficina de Patentes en la Superintendencia de Industria y Comercio. También nos beneficiamos de los comentarios de los participantes del seminario de Fedesarrollo.

1. LA PROPIEDAD INTELECTUAL: INSTRUMENTOS Y ORGANIZACIONES MUNDIALES

La Propiedad Intelectual, en términos generales, es una inversión, idea, producto o proceso que ha sido registrado en una instancia gubernamental, otorgando de esta manera a su creador los derechos exclusivos para usar su idea o invento por un período de tiempo determinado. A pesar de que el objetivo es la protección de un derecho, la Propiedad Intelectual, por si sola, no necesariamente constituye un mecanismo efectivo contra el uso indebido del invento o idea original: es necesaria una infraestructura judicial y política que haga efectivo el derecho intelectual.

Esta definición tiene la gran limitante de ser muy general: la Propiedad Intelectual es un asunto territorial supeditado a las leyes y normas particulares de cada nación. Según esta visión, la protección intelectual se aplica para optimizar el bienestar al interior de cada país, con lo cual se pueden general conflictos de interés entre diferentes naciones. Es por esto que la propiedad intelectual, a pesar de ser un problema nacional, se extiende a la esfera internacional.

La filosofía detrás del derecho intelectual es ser premio a la invención y/o a la investigación y el desarrollo de productos y procesos nuevos. Aunque el derecho intelectual no está vinculado necesariamente a la investigación, su discusión y justificación se

establece en torno a los costos de la inversión en desarrollo de la búsqueda tecnológica.

Este capítulo establece, a manera de introducción, las características de los diferentes instrumentos de propiedad intelectual. Igualmente se describen las principales organizaciones mundiales centradas en el problema de la propiedad intelectual.

1.1 Formas e instrumentos de la propiedad intelectual

Dentro de la Propiedad Intelectual existen cinco clases principales de instrumentos de protección: la Patente, los Derechos de Copia (Copyright), las Marcas de Comercialización (Trade Mark), los Derechos de Cultivadores de Plantas (Plant Breeders' Right) y los Secretos de Comercialización (Trade Secrets)¹. En términos económicos, estos instrumentos plantean algunas diferencias, tanto en sus principios como en sus estructuras institucionales.

1.1.1 La Patente

La Patente es un derecho de Propiedad Intelectual que protege un proceso o idea original del uso, venta o manufactura no autorizada.

¹ Para una discusión corta véase Siebeck (1990). Para un estudio más detallado Blakeney (1989).

Generalmente, la Patente protege una "actividad inventiva" concreta.

Las reglas generales para recibir una patente son las siguientes:

- La aplicación tiene que contener una descripción detallada de la invención.
- En el momento de la aplicación la invención tiene que ser una solución desconocida por otros para resolver un problema técnico: la invención tiene que ser totalmente original, anticipándose a cualquier invento igual en cualquier parte del mundo. La transmisión del invento puede ser en forma de publicación o en forma oral. El invento, para ser original, tiene que incluir un paso inventivo nuevo (si existe con anterioridad un proceso que conduzca al mismo producto) y tiene que ser aplicable industrialmente. El requisito de la aplicabilidad industrial excluye invenciones puramente teóricas.
- La aplicación tiene que ser publicada por inspección pública.
- La duración de la patente varia al interior de cada nación (generalmente es de 17 o 20 años).

- Existen dos formas de patentar un invento original: la primera es el sistema "primero en inventar", en el cual el inventor tiene el derecho a patentar su invento exclusivamente, por espacio de un año. El segundo es el sistema de "primero en solicitar", sistema en el que el inventor pierde el derecho en el momento en que otra persona solicite a patente.

En su forma fuerte, la Propiedad Intelectual protege a su poseedor de todos los diferentes métodos de producción del producto protegido e incluso, de los diferentes usos a que se le pudiera someter. El poseedor de la patente puede hacer valer su derecho contra el uso no autorizado del producto protegido por medio de vías legales.

En su forma débil existen diferentes tipos de patentes.² El "Petty Patent" (o modelo de utilidad) permite la protección de invenciones adaptadas. Normalmente, la duración de la patente es mucho menor y los requisitos son más laxos. Con esa sistema se trata de proteger las invenciones en países con poco R&D, pero con altos esfuerzos en adaptaciones de tecnología ya existente a las

² No se discuten las diferentes formas de certificados a los inventores, usados en los países socialistas, ni las Patentes de Importación. Tampoco se analiza la transferencia de tecnologías que dependen de fuertes regulaciones en el libre flujo de capital y en la restricción de la entrada al mercado nacional. Posteriormente se retomará, en el segundo capítulo, este punto (véase Blakeney, 1989).

condiciones locales. Las Patentes de Mejoramiento o de Adición (Patents of Improvements or Addition) se refieren a cambios en un producto patentado. Normalmente recibe la Patente de adición solamente el propietario de la Patente original. Sin embargo, en algunos casos se concede la patente a una tercera persona, si esta posee una licencia de producción del producto original.

En términos sectoriales, este instrumento tiene especial relevancia para la producción industrial.

1.1.2 El Derecho de Autor (Copyright)

El Derecho de Autor (Copyright) protege trabajos originales (creaciones literarias, musicales, etc) de copias y reproducción no autorizadas por su creador. A diferencia de la patente, el derecho de copia no otorga el uso exclusivo del material original: permite el uso por parte de otros individuos a cambio de un pago establecido. Esto implica que no se protege la idea o la información del trabajo como en el sistema de patente, sino mas bien su reproducción: la protección de la idea o de la información es no deseable, precisamente porque el autor generalmente tiene un interés de la difusión de su idea. Por esto, se considera óptima y legítima la reproducción de las ideas según el principio del "fair use".

1.1.3 La Marca de Comercialización y Nombre de Comercialización

La Marca de Comercialización y el Nombre de Comercialización (Trade Mark and Trade Name) conceden el derecho exclusivo de uso sobre determinado símbolo, nombre, marca o idea que sea distintiva de la imagen de determinado producto, proceso, firma, etc.

Se distingue en algunos casos la marca colectiva y la marca certificada. La marca colectiva se refiere a un grupo de productos que se distinguen de otros (p.ej. el café colombiano frente a otras variedades). La marca certificada hace alusión a un símbolo determinado de una firma, producto o accesorio específico. Se pueden registrar nombres, símbolos, dibujos, la forma de un producto, etc.

Desde el punto de vista económico la justificación de las Patentes y los Derechos de Copia de la marca son diferentes a la de la Marca de Comercialización. La justificación para este último instrumento no se basa en la garantía que debe poseer el inventor para recuperar un rendimiento apropiado (el cual cubre los costos de invención e innovación), sino toca más el problema de mercados con información asimétrica: la marca es información para el consumidor acerca de la calidad de determinado producto. De esta forma se premia el productor que invierte en determinada calidad: con la marca, los productores diferencian sus productos, evitando

en algunos casos las posibles imitaciones con productos de menor calidad. Sin embargo, esto no aplica a bienes cuya calidad solo se puede comprobar mediante la experiencia directa ("bienes de experiencia"): en estos casos se puede imitar el bien y copiar la marca, desestimulando la inversión en calidad y reputación.

La Marca Comercial, como instrumento de información, parece ser importante para la industria de bienes de consumo y para los servicios en general.

1.1.4 El Secreto Comercial

El Secreto Comercial (Trade Secret) protege información (de carácter restringido) que otorga al individuo (o firma) que la posee una ventaja comparativa sobre los demás (p. ej. la fórmula para producir determinada bebida). El Secreto Comercial es una alternativa a otra forma de protección intelectual: se puede preferir el secreto si otra forma de propiedad no garantiza una protección adecuada por una alta dificultad en el control de la información o del secreto (p. ej., el uso de un instrumento específico en el proceso de producción) o si otra forma de protección (bien sea Patentes o Derechos de Autor) no es posible (p. ej. una fórmula determinada para la evaluación de riesgos).

Acá también, en términos económicos, existe una diferencia importante entre el secreto comercial y la patente. En la patente hay la obligación de publicar el producto protegido, convirtiéndose la información en un bien público. El Secreto de Comercialización busca precisamente lo contrario: restringir el uso de cierta información al que la inventó o la posee. En realidad, ésta es una de las razones por las que en muchos sectores los innovadores no solicitan patentes: si la probabilidad de la copia es pequeña, pero la probabilidad de cambiar la fórmula protegida es alta, la protección "natural" es menos costosa que la patente.

La producción en sucursales, en formas de corporación como "joint-ventures", "turnpike contracts" y otros tipos de subcontratos similares, implica una transferencia de información de un socio a otro. En esta medida, y si el negocio maneja información restringida o secreta, es necesario poner una restricción al uso de esta información por parte de las personas que tengan acceso a ella en la sucursal (como por ejemplo, empleados o socios que se separen de la casa matriz). Para estos casos, los contratos laborales incluyen un párrafo que prohíbe el uso de información que se considere propiedad de la compañía (equipo, máquinas, fórmulas, métodos de producción, listas de clientes etc.).

La protección que se da depende del grado de bien público de la información, del tipo de medidas de seguridad que asuma la

compañía, del valor de la información y de la dificultad para reproducir la información.

Este instrumento es importante, en términos sectoriales, para la industria en general.

1.1.5 Derechos de Cultivadores de Plantas

Otra forma de protección particularmente relevante para el sector agropecuario son los Derechos de Cultivadores de Plantas (DCP). Las diferencias entre este derecho y las patentes son, principalmente, la gama de aplicación (el derecho aplica sobre un producto determinado) y las limitaciones en algunos derechos. Los DCP aplica a plantas, si hay un "esfuerzo notable" para desarrollar una nueva planta (o un animal, en el caso de los Derechos sobre Animales).

La Convención internacional para la Protección de Nuevas Variedades de Plantas (Convención UPOV), firmada en 1961, es el principal acuerdo a nivel internacional para el desarrollo de éstos derechos. Según dicho acuerdo, no es posible patentar un producto que ya esté en posesión pública. Este acuerdo posee dos puntos especiales. Primero, los agricultores tienen el derecho de usar una parte de la cosecha para siembras posteriores: el agricultor paga por el derecho de cultivar la planta, pero no por las ventas. Segundo, los investigadores pueden usar una planta protegida en su

investigación y solicitar una patente para el resultado de esa investigación, si el producto no necesita en forma repetitiva la planta protegida y si existen diferencias claras con el producto base.³

1.2 Organizaciones internacionales

Tal como se definió en la primera sección, la propiedad intelectual es en esencia un problema territorial, y como tal, depende de las leyes internas de cada nación. Sin embargo, a nivel internacional las innovaciones que se hagan en cualquier país pueden ser copiadas por otro. Es por esto que a nivel mundial se están buscando mecanismos para poner en práctica una mayor protección: el proceso se sustenta en la idea de que el desarrollo tecnológico y el proceso de innovación hecho por determinada nación implica una inversión de recursos que es necesario retribuir.

Los países que comandan el proceso de una mayor protección intelectual son los países desarrollados, y en especial Estados Unidos, debido a que son países que han invertido importantes recursos en tecnología e innovación. A continuación se hace un recuento de los principales tratados internacionales de protección intelectual.

³

véase Lesser, 1990

**1.2.1 Organización Mundial de la Propiedad Industrial OMPI
(World Intellectual Property Organization, WIPO).**

La principal organización mundial que administra los tratados internacionales de patentes es la Organización Mundial de la Propiedad Industrial (OMPI). La organización nace en 1970 a partir de un convenio firmado en 1967. Desde 1974 la OMPI es parte del sistema de las Naciones Unidas, reuniendo actualmente a 125 países miembros.

El principal objetivo de dicha organización es fortalecer las normas sobre propiedad intelectual a través de la cooperación entre estados. Igualmente, administra y sigue los tratados y acuerdos entre países sobre Propiedad Intelectual. Las bases fundamentales de la OMPI (y de las diferentes convenciones en el tema de los derechos intelectuales) parten de la Convención de París ("Paris Convention for the Protection of Industrial Property" de 1883) y de la Convención de Berna ("Berne Convention for the Protection of Literary and Artistic Work", 1886).

La Convención de París es, hasta el presente, el marco central del sistema de protección intelectual. Esta convención estableció

Para una descripción más detallada del WIPO, véase Schäfer (1991); los diferentes tratados y acuerdos se discuten muy brevemente en Siebeck et al., (1992).

varios puntos esenciales: el principio de igualdad (principio del "Trato Nacional"), el cual establece que toda empresa extranjera tiene el mismo trato que otra nacional (en términos de regulaciones, patentes, etc); la posibilidad exclusiva de patentar un invento, idea o innovación original en los otros países por un espacio de tiempo de un año: al cabo de este tiempo, si el creador no lo ha patentado, otra persona (firma, empresa, etc) puede patentar el invento; el derecho de prioridad internacional, el cual asegura que una patente de determinado país aplique a todas las naciones firmantes; la independencia de protección; el derecho del inventor de ser mencionado; las limitaciones de falsificación, las licencias forzosas como sanción si una patente no funciona y el período de concesión por el pago de una tasa anual. Este tratado fue firmado por 98 naciones (30 desarrolladas, 20 socialistas y 55 en vías de desarrollo) y sus principios siguen siendo válidos hasta ahora.

En la Convención de Berna se establecieron normas mínimas sobre el procedimiento de llenado, lenguaje, etc de los derechos de autor y se ratificaron los principios generales de la Convención de París.

1.2.2 Otros Tratados y Convenciones relacionados con la OMPI

Existen, además, algunos tratados y convenciones firmados únicamente por determinados países industrializados. Esta sección resume los más importantes para el análisis de un sistema de protección intelectual en Colombia

1.2.2.A Tratado de Cooperación de Patentes.

Este acuerdo ratifica el principio de "Trato Nacional" y el de derecho de Prioridad Internacional, dispuestos en la Convención de París. El principal objetivo de este acuerdo es tratar de bajar los costos de transacciones en la solicitud de patentes en todos los países miembros, facilitando de esta forma a los innovadores la obtención de una patente válida en los demás países.⁵ En la solicitud existen fundamentalmente dos pasos. Primero, el inventor hace una sola aplicación ante las autoridades internacionales. Ellos registran y aprueban la solicitud. Segundo, con una recomendación se manda la misma solicitud a las autoridades nacionales, las cuales deciden si se acepta la patente en su país, según las reglamentaciones nacionales.

⁵ Existen también algunas convenciones regionales, como la Convención Europea de Patentes de 1973 y dos convenciones en Africa para facilitar la solicitud de patentes. La experiencia de Africa muestra que la centralización de solicitudes no aumenta el uso del sistema.

1.2.2.B Tratado de Budapest (Budapest Treaty on the International Recognition of the Deposit of Microorganisms for the Purposes of Patent Procedure, April 1977)

En el Tratado de Budapest - válido desde 1980 - la WIPO hizo el primer paso para formular una base legal internacional para el depósito de microorganismos. El tratado no reglamenta las patentes de microorganismos, pero obliga a las autoridades a reconocer el depósito de estos. Se reglamentan igualmente las características y prerequisites para el procedimiento del depósito.

1.2.2.C Estudio del Comité de Expertos de la WIPO sobre invenciones en biotecnología e ingeniería genética y el Acuerdo de establecimiento de un Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología (Septiembre 1983)

Este, más que ser un acuerdo, es un estudio realizado por un Comité de Expertos sobre los problemas legales y técnicos de patentes de innovaciones biotecnológicas e ingeniería genética. El estudio propone algunas directrices y soluciones para discusión en los diferentes foros internacionales. Por otra parte, el Centro tiene el objetivo de hacer investigaciones en estos temas, en beneficio particular de los países en vía de desarrollo.

**1.2.2.D Tratado sobre la Protección de la Propiedad Intelectual
sobre Circuitos Integrados (Washington Treaty, 1989)**

Este tratado propone garantizar el derecho intelectual al diseño de los circuitos integrados. Se fijan estándares mínimos de protección, especificando los actos que cada país tiene que considerar como ilegales (como la reproducción de circuitos y la importación y la distribución de estos sin autorización). El tratado contempla un sistema para definir diferencias, llamando a tres expertos en la materia.

**1.2.2.E Acuerdo de Estrasburgo sobre la Unificación de Algunos
Puntos de la Ley Sustitutiva de Patentes (1963) y el
Borrador del Tratado de Armonización de las Leyes de
Patentes (1990)**

Este acuerdo intenta sentar las bases para una regulación más homogénea. A nivel nacional, los sistemas de patentes son muy diferentes en importantes aspectos, tales como la descripción y la publicación de las patentes, la unidad de invención, los derechos, los temas, las condiciones para patentabilidad, los derechos de los inventores, etc.

1.2.3 "Trade Related Intellectual Property" (TRIP) : la inclusión de los derechos intelectuales en la Ronda de Uruguay

Los países industrializados, como países que han destinado una porción importante de inversión a tecnología e investigación, han intentado promover un sistema de protección intelectual más fuerte y homogéneo a nivel mundial. En una primera instancia, trataron de aumentar el nivel de protección a través de la OMPI.⁶ Sin embargo, el resultado en dicho foro fue muy pobre. Ante esto, sugirieron incluir el tema en el GATT, lugar en el cual estos países tienen un poder de negociación más fuerte frente a los países en vía de desarrollo.⁷

La introducción de los derechos intelectuales como uno de los nuevos temas del GATT, al igual que el tema de los servicios financieros, y los "Trade Related Investment Measures" (TRIM) aparentemente no tenía una justificación clara: algunos países en vía de desarrollo argumentaron que dichos temas no se relaciona

⁶ Véase Subramanian (1990) para las discusiones políticas de la inclusión de los derechos intelectuales en el GATT.

⁷ Subramanian (1990) describe este cambio como una admisión tácita sobre la existencia de un conflicto de intereses entre los países desarrollados y los que están en vía de desarrollo, lo cual se analiza en el siguiente capítulo.

directamente con el libre comercio exterior, que constituye el verdadero tópicó del GATT.

Ante la posición de los países en vía de desarrollo (LDC, "Last Developing Countries"), los industrializados (DC, "Developed Countries") utilizaron varios instrumentos para lograr la inclusión del tema de los derechos intelectuales (el cual, por su definición amplia, cobija los temas de los servicios financieros y TRIM). Primero, los DC's prometieron ser más flexibles en otros temas, como el comercio en textiles, si se incluían los TRIPs.⁸ Segundo, se usaron legislaciones nacionales - particularmente la "Section 301 of US Trade and Tariff Act" por parte de los Estados Unidos: esta legislación propone unilateralmente la sanción individual para países que no reconocen la propiedad intelectual de origen estadounidense. Las medidas de retaliación se dirigieron principalmente contra los nuevos países industrializados (Hong Kong, Taiwan, Korea del Sur, Singapur, Brasil, México).⁹

⁸ Véase Ocampo (1992) para una evaluación de la Ronda de Uruguay desde el punto de vista de los países en vía de desarrollo.

⁹ Esto implica que la introducción de un sistema de protección intelectual en un país no se define solamente con respecto de sus intereses nacionales, sino también con respecto a su poder político dentro del marco internacional.

Los principales puntos de discusión que se incluyeron en la Ronda de Uruguay fueron los siguientes:

- El tema más importante son los estándares y las normas de los diferentes derechos intelectuales (tales como patentes, derechos de copia, marcas de comercialización y otros derechos relacionados, diseño industrial y secretos comerciales¹⁰). La lista de temas incluye la definición de cuales invenciones se pueden proteger, el tiempo de la protección, y excepciones a derechos exclusivos.
- El aumento en la efectividad del sistema de control y la prevención de barreras tarifarias.
- Aplicación de los principios del GATT (transparencia, acceso al mercado, principio de la nación más favorecida, y trato nacional)
- Convenio de conflictos entre los gobiernos sobre sus obligaciones internacionales y las instituciones adecuadas (GATT o OMPI).

¹⁰ La inclusión de los secretos comerciales fue muy controvertida, por que no corresponde con el principio de "transparencia" en la definición de los derechos intelectuales.

- Cronograma para la adopción del acuerdo en las legislaciones nacionales.

Las negociaciones, según Ocampo (1992), no arrojaron resultados satisfactorios para los países en vía de desarrollo. El "draft TRIP" incluye una armonización de los estándares al nivel de los países industrializados e, igualmente, protección más alta para los derechos de autor y las marcas de comercialización y el diseño industrial. El "borrador" incluyó la obligación de introducir los principios en las legislaciones nacionales. Además, se dio un plazo de cinco años a los países menos desarrollados para cambiar su legislación. También se extendió el derecho intelectual por el secreto comercial. Con esto se rompió un principio clave de la protección de invenciones, como es la publicación de información. No solamente se extendió la gama de instrumentos que deben instaurarse, sino también la gama de productos. La patentabilidad se extendió para comida, microorganismos, productos farmacéuticos y químicos y los procesos de producción en estas industrias. (Para plantas y variedades de plantas se permitió la patentabilidad u otra forma de protección). Se fijó la duración de los patentes por 20 años y se fijó el aumento de las medidas aduaneras.

1.3 La situación colombiana

La Decisión 313 del Acuerdo de Cartagena formula el marco general del sistema de propiedad industrial para los cinco países del Pacto Andino. En Colombia se estableció el decreto 575 de 1992 para integrar la decisión a la legislación nacional. Los cambios más significativos, respecto al anterior régimen, son los siguientes:

- La duración de la patente se fijó en 15 años, con posibilidad de prórroga por 5 años. La prórroga se otorga con base a tres criterios: calidad, cantidad y precio del producto patentado.
- La explotación de una invención se refiere a productos (elaborados internamente o importados) o a procesos (el empleo del proceso mismo o la importación del objeto obtenido a través del proceso patentado).
- La introducción del modelo de utilidad (petty patentes) con una duración de 10 años. La solicitud por un modelo de utilidad depende de la novedad y aplicación industrial, y no de la posesión de la patente por el producto o el proceso sobre que se hace el cambio.
- Se incluye el diseño industrial (con una duración de 8 años) y nuevos requisitos para la marca (con una duración de 10

años). Se abre espacio para la implementación de la protección para variedades vegetales, previendo la necesidad de un marco legal que cobije estos bienes.

- Se eliminó la tasa de renovación anual para la patente.

Es importante mencionar que se ratificó la licencia obligatoria (a pesar del poco uso que se hizo de este instrumento en el pasado) y que no hay provisiones transitorias para los productos "pipeline". El pipeline se refiere a productos (o procesos) que actualmente gozan de patentes en otras partes del mundo y que no están ni patentados ni ofrecidos internamente. La discusión se centra en el problema de aceptar la patente para productos "pipeline" por el resto de la duración de la patente en los países donde si se están registrados. Otro paso importante de la decisión es que, en un artículo transitorio , fija la necesidad y el período para su establecimiento de un marco legal que proteja las variedades vegetales.

Algunos de estos puntos son, actualmente, fundamentales en las negociaciones entre EE.UU. y Colombia. Los Estados Unidos pide concesiones que sobrepasan el marco del GATS, particularmente con respecto a qué productos se incluyen en la legislación. Las más

importantes demandas son una regulación sobre los productos pipeline, la carga de prueba y el monopolio de importación.¹¹

1.4 Conclusiones

La primera conclusión de esta síntesis es el hecho de que el problema de la propiedad intelectual es de naturaleza nacional (supeditado a las leyes de cada nación) y por ende no hay consenso acerca de un sistema óptimo de protección intelectual: no es claro quién debe ser protegido o durante qué período.

A pesar de esto, y gracias a que la propiedad intelectual tiene serias implicaciones a nivel mundial, el problema es igualmente un problema de carácter internacional. El debate del sistema de protección intelectual parece estar liderado por los países que han destinado un mayor caudal de recursos hacia R&D,

¹¹ Hay actualmente una gran discusión sobre la protección de los derechos intelectuales de los cultivadores de planta y de la protección varietal que - para Colombia muy probable es mucho más importante que los patentes. Además, en el marco de los derechos de los autores - la protección la más vieja y la más bien establecida - la aplicación sobre la "software" es de primer importancia. (Para los derechos de autores véase Castañeda, 1992, Ministerio del Gobierno, 1991, y particularmente interesante por el caso de "software" Ministerio del Gobierno, 1990; por la protección varietal, véase Instituto interamericano de cooperación para la agricultura, 1992).

induciendo a las demás naciones a incrementar el sistema de protección intelectual.

Al principio, los LDC's ponían una fuerte oposición a la propuesta de adoptar un sistema de patente. Sin embargo, en los últimos años se está llevando a cabo un cambio en esta posición, el cual se explica solamente por la amenaza de retaliaciones, sino también por el cambio en las políticas económicas y de integración mundial. Diferentes LDC's comenzaron a discutir las ventajas de la protección intelectual para sus propias economías.

La segunda conclusión se desprende de la caracterización que se hizo de los diferentes instrumentos de protección intelectual: en términos sectoriales, para la industria en general el sistema de protección pertinente son las patentes y los derechos comerciales. Para el sector agropecuario los Derechos de Cultivadores y para la industria de bienes y servicios de consumo las Marcas.

Por último, es claro que el problema de patentes abarca mucho más que el campo económico: en términos jurídicos, a nivel nacional, plantea problemas fundamentales sobre los derechos y obligaciones de los diferentes instrumentos y sobre el funcionamiento del sistema jurídico que controle la protección intelectual en general. A nivel mundial también plantea problemas fundamentales de derechos y obligaciones legales internacionales.

2. LA TEORIA DE LA PATENTE

El problema de la propiedad intelectual (y más específicamente, el de patentes) implica, al interior de una economía, el análisis de los intereses del innovador con relación a los intereses sociales. Es muy plausible encontrar que estos, en algunos casos, no sean compatibles. Igualmente entre dos economías (un país desarrollado, donde existe una alta tasa de innovación y uno en vía de desarrollo, importador de tecnología) surge posibles conflictos de intereses. Este capítulo explora este problema. En una primera sección se analiza el problema al interior de una economía. En la segunda se discute la interacción entre dos economías heterogéneas. En la tercera se examina el grado de protección mundial.

2.1 Las patentes en una economía cerrada con innovaciones

2.1.1 El incentivo para innovar y la estructura del mercado

Arrow (1962), en un artículo esencial para la discusión sobre incentivos a innovar y eficiencia económica, argumenta que existe un conflicto fundamental entre el interés de la sociedad en una asignación óptima de los recursos y las innovaciones. El uso óptimo de la información (que tienen costos marginales de cero en la reproducción) implica que las innovaciones tienen que ser un bien público (con excepción de los costos de transmisión). El problema

consiste en que si la información fuera gratuita para todo el mundo, no existiría ningún incentivo para producirla, y por ende, no existirían innovaciones. Existe, entonces, un conflicto entre la eficiencia de la asignación de recursos y los incentivos a innovar (de los que se esperan ganancias de bienestar en forma de nuevos productos). Para resolver este conflicto la sociedad otorga el derecho de propiedad de la innovación al innovador. La sociedad, entonces, "paga" un precio más alto por la innovación, correspondiente a una asignación subóptima.

Arrow se centra en investigar la relación entre la propensión a innovar y la estructura del mercado. En su modelo, un monopolio tiene menos incentivos para innovar en comparación a los que posee una firma en un mercado competitivo: un monopolista reemplaza con innovación incremental el mismo producto, el cual vende con ganancias extraordinarias, mientras que una firma en competencia gana de la innovación "importante", porque recibe ganancias mayores.¹²

El modelo sugiere que los efectos de un sistema de patente sobre el proceso de innovación no es independiente de la estructura

¹² Arrow distingue entre innovaciones importantes, la cual es investigación de punta, e innovaciones incrementales, la cual es innovación que solo genera cambios marginales. Las ganancias de la firma en competencia dependen de esa distinción, pero la conclusión final no se afecta.

del mercado en el que las firmas operen. Un entorno más competitivo puede estimular más innovación mientras que en una estructura monopolística se tienen menos incentivos. El efecto de reemplazo que se genera en el monopolio frena el proceso de innovación. Esto rebate la hipótesis de Schumpeter según la cual solamente las grandes compañías oligopolísticas son capaces de mantener una política consistente de investigación para desarrollar nuevos productos y procesos.

El modelo de Arrow, a pesar de que capta la importancia de diferenciar el tipo de mercado en el cual se desarrolla el proceso de innovación, deja de lado dos puntos fundamentales en la discusión:

- Cual es el impacto de una duración finita de la patente?
- Cual es el impacto de rivalidad e imitación?

2.1.2 La duración óptima de la patente

Arrow supuso una duración infinita de la patente. En un sistema con una duración finita la firma monopolística anticipa el fin de la patente y por lo tanto, de su posición monopolística. Esto hace plausible pensar que hará esfuerzos para reemplazar la patente actual con otra innovación. Por esto, los incentivos para innovar

dependen de la duración de la patente, en particular, y de consideraciones estratégicas en general.

Scherer (1966), basándose en el modelo analítico de Nordhaus (1964) desarrolla un modelo que captura el papel de la duración de una patente.¹³ Partiendo de éste, el innovador recibe ganancias más altas por el tiempo de la patente. Para la sociedad los costos totales de la innovación son, primero, los costos de desarrollar la innovación en que incurre la firma y, segundo, las pérdidas de bienestar social por la parte de la renta de los consumidores que apropia el innovador. Con la expiración de la patente, las otras firmas copian la nueva tecnología; la renta apropiada se distribuye entre los consumidores; los precios bajan y la oferta total se aumenta. La sociedad recibe, entonces, los beneficios de la innovación a partir de la caducación de la patente.

La duración óptima depende, entonces, de los beneficios marginales de la sociedad y de los costos marginales para el innovador y para la sociedad. Los costos marginales dependen de los siguientes factores:

¹³ Las implicaciones del modelo no dependen de la forma de la innovación (proceso o producto, incremental o importante).

- La investigación se caracteriza por una tasa marginal de retorno decreciente con relación al tiempo: a medida que transcurre el tiempo las investigaciones necesitan más esfuerzos y recursos para adelantar.
- Las ganancias que la compañía se apropia en el futuro tienen un valor neto presente decreciente con relación al tiempo (con una tasa de descuento mayor que cero).

Igualmente, los beneficios de la sociedad cambian con la duración de la patente. Una duración larga implica que la sociedad tiene que esperar más tiempo para que se de la imitación y obtener los beneficios de menores precios y mayor producción.

- Para la sociedad, el valor presente de los beneficios de la innovación se reduce con relación a una duración más alta de la patente (aunque también baja el valor neto presente de los costos de la asignación subóptima de la patente).

El gobierno, entonces, tiene que fijar la duración óptima para cada innovación, diferenciando los distintos tipos de innovación.

El modelo tiene tres implicaciones interesantes:

- La duración óptima debe ser más corta si se reducen los costos de producción del nuevo proceso (o de un producto nuevo si el grado de diferenciación es alto). Una duración corta es suficiente para remunerar a la firma por su innovación. La duración óptima, entonces, no depende de los costos de la investigación únicamente, sino de la relación entre costos y rendimientos de la innovación.

- La duración óptima es menor en mercados con una baja elasticidad de demanda. El volumen de producción en un monopolio es subóptimo desde el punto de vista social. Las pérdidas en eficiencia son más grandes en mercados con una elasticidad de demanda baja (debido a que es mayor la parte del excedente del consumidor que puede ser apropiado por el innovador).

Se puede resumir esos dos puntos a partir del índice de Lerner, el cual parte de un sobreprecio que es igual al índice de concentración sobre la elasticidad de la función de la demanda. Con una posición monopolística más fuerte (un índice de concentración más alto) y una elasticidad más pequeña, las ganancias extraordinarias por año son más altas. Entonces, la duración de la

patente debe ser menor en comparación a un mercado con una concentración baja y una elasticidad grande.

- La duración óptima disminuye con la estructura intertemporal de los rendimientos. Si las ganancias de la investigación son muy altas en los primeros años y después relativamente modestas, una patente "corta" será óptima para la capitalización de las ganancias futuras.

Esto implica, en términos globales, que la duración óptima debe ser diferenciada según las diferentes innovaciones (esto incluye una duración de cero). Si existen rezagos, costos altos de imitación y secretos de producción, no se requiere un sistema de patentes. Una duración uniforme implica costos de eficiencia para proyectos con una duración óptima más corta, compensado por las ganancias de la protección de proyectos con una relación baja de beneficios-costos privados.

Evidentemente existen problemas si el gobierno fija la duración de las patentes en una manera ineficiente (demasiado larga o corta). Una duración demasiado larga implica que los costos marginales de la investigación son mayores que los beneficios para la sociedad. Entonces, se da incentivo a investigaciones que son demasiado costosas con relación a su valor social. Un tiempo demasiado corto, por otro lado, implica que no hay incentivos para

adelantar con las innovaciones, aunque la sociedad tenga interés en el avance.

2.1.3 La amenaza de imitar

El segundo punto importante que no captura el modelo de Arrow es la amenaza de imitación. Gilbert y Newberry (1982) analizaron este efecto.

El rival que quiere imitar no pierde si el monopolista innova más rápido; tiene cero ganancias antes y después de la innovación. Para el monopolista, en contraposición, la situación cambia radicalmente. Si el rival entra en el mercado con una innovación, las ganancias extraordinarias desaparecen (o al menos se reducen). Por esto, el monopolista tiene una fuerte motivación para innovar: el incentivo de mantener la posición monopólica es generalmente más grande que el incentivo para el rival de entrar en el mercado. Por otro lado, el incentivo no es tan grande si el efecto de reemplazo (el efecto señalado por Arrow) es suficientemente importante.

Lo importante de este modelo es que el "efecto de eficiencia" que un monopolista posee como incentivo para innovar (o comprar una licencia de un innovador) puede ser usado para evitar el efecto de reemplazo o para evitar que un rival entre en el mercado con un

producto diferenciado, explicando la política de usar la patente como escudo. Estas formas de barreras de entrada en el mercado son consideradas como prácticas anticompetitivas y son incompatibles con las leyes antimonopolísticas. Los mecanismos que existen en las leyes sobre la protección intelectual para evitar este hecho son la licencia obligatoria y la tasa de renovación de la patente. Pakes (1986) tiene una posición interesante con respecto a este problema: solicitar una patente y no usarla no es una práctica anticompetitiva, sino mas bien es una inversión de la firma ante la opción de rendimientos futuros inciertos. La firma probablemente no usa la patente para vender el producto sino para adelantar la investigación. Lo novedoso es que en este sistema existe un precio anual que paga el propietario de la patente para renovarla. Si el poseedor de la patente evalúa que la patente vale más que este precio pagará la tasa, de lo contrario pierde el derecho.

2.1.4 La carrera por patentes: Rivalidad e imitaciones

El análisis anterior ha revelado que las ganancias (extraordinarias cuando existe monopolio) dependen del grado de concentración del mercado (o de la participación de la firma en éste) y de la elasticidad de demanda. Por definición, cuando se supone concentración y elasticidad constantes se excluye la posibilidad de rivalidad, imitaciones e invenciones al margen de las patentes. El

análisis de Nordhaus/Scherer, a pesar de que plantea puntos esenciales, no captura estos aspectos cruciales.¹⁴

Los modelos básicos de la determinación de investigación (Kamien, Schwartz, 1982, y Reinganum, 1989) se basan en la evaluación de valor presente de los flujos de ganancias de una investigación. En los casos en que hay rivalidad y la posibilidad de imitar, las firmas tienen que decidir si es más rentable adelantar la innovación o si prefieren la estrategia de esperar hasta que otra compañía innove para imitar después.

Esa decisión depende de las ganancias en tres períodos de tiempo:

- Las ganancias actuales (las ganancias pre-innovativas)
- Las ganancias obtenidas, si se adelanta la innovación, por el tiempo en que la innovación es protegida por una patente (o por el tiempo hasta cuando un rival introduce una imitación).

¹⁴ Esta sección se basa en el trabajo de Kamien, Schwartz (1982). Tirole (1989) desarrolla una discusión condensada del tema. Reinganum (1989) resume los trabajos que se usan en la teoría de juegos para analizar la interacción estratégica en el proceso de innovación y difusión.

- Las ganancias después de la expiración de la patente o después de la introducción de la imitación (estas pueden ser muy diferentes para la firma que innove que para la rival).

El caso más común es que el tiempo de la patente es suficientemente largo para construir determinada reputación del producto, la cual hace de protección "natural", después de la expiración de la patente.

Sin discutir los detalles del modelo, se puede señalar, a grandes rasgos, cuáles factores favorecen la innovación y cuáles la imitación. El efecto de reemplazo de Arrow, una duración corta de protección y una imitación fácil bajan el incentivo de ser innovador. Una duración larga de patente (con baja probabilidad de imitación), altas ganancias de la innovación, bajas ganancias actuales, altas ganancias en el tiempo después de la patente o después de la imitación por protección "natural" son los incentivos para adelantar la investigación y la innovación. Como mostró Gallini (1992) también los costos de imitación influyen la decisión. Si es muy costoso imitar, el incentivo de ser el primero con una innovación y disfrutar la protección es más grande. Este argumento explica otra característica de la patente. No solamente la apropiación de ganancias es importante: igualmente la patente

ayuda a poner barreras de entrada a los rivales en forma de costos de imitación más altos.¹⁵

Esos efectos tienen tres impactos importantes sobre la carrera de patentes.

- Varias firmas adelantan la investigación, aunque solamente una firma recibe la patente. Para las otras estos costos son no-recuperables y, desde el punto de vista social, una pérdida en el bienestar, al menos si no sirven para adelantar otra innovación o para inventar "alrededor" de la patente. La invención "alrededor" implica algún cambio en el proceso de producción (bien sea en los elementos usados o en el procedimiento) tal que exista alguna diferencia con el proceso o producto patentado, no importando si se llega exactamente al mismo producto o proceso.¹⁶

¹⁵ Gallini deduce de su modelo que un sistema de patente - independiente de la duración óptima- siempre es ineficiente en términos de la protección de la innovación y el incentivo de innovar, si no impone costos altos a la imitación.

¹⁶ Scherer (1966) mostró que no solamente hay costos no-recuperables en la industria, sino también al nivel de la firma. En investigación se observa un dilema entre tiempo y costos: para adelantar la innovación (y reducir el rezago entre la iniciación de esta y la terminación) la firma tiene que invertir mucho más de lo necesario.

- En el curso de la carrera no solamente se invierten demasiados recursos por la misma investigación: la misma rivalidad entre las firmas induce a éstas a invertir más recursos en la investigación para acortar el tiempo (el dilema entre costos y tiempo, Scherer, 1966).

- Las externalidades en la información generalmente reducen el incentivo de investigar porque adelantan la imitación. El problema del incentivo a investigar está en relación inversa con estas externalidades. Entonces, la patente es una forma de protección solamente si la publicación en el proceso de solicitar no implica estas externalidades o si no hay otras formas superiores de proteger.

De los modelos de "la carrera por la patente" se deduce que con una duración de patente más larga, permitiendo ganancias extraordinarias por un tiempo más prolongado, aumenta el incentivo de ser el primero. Los rivales asumen altos costos de investigación para ganar la carrera. Sin embargo, solamente una firma puede ganar y recibir la patente y los costos de investigación de las otras son costos no-recuperables. Esos costos no son solamente inversiones perdidas, también son costos de oportunidad en la medida en que los recursos escasos que se invirtieron en la carrera se pudieron invertir en investigaciones alternativas.

El posible beneficio es que la carrera por la patente hace disponible a la sociedad un producto nuevo más temprano. Los costos no recuperables son el "precio" de esos beneficios.¹⁷

Es factible pensar que la carrera por patentes induce la introducción de innovaciones "prematuras" desde el punto de vista social: la carrera puede explicar el hecho de que algunas firmas solicitan la patente aunque no sean capaces, en el tiempo de la solicitud, de introducir un producto nuevo al mercado. En esos casos, los primeros años de la patente se usan para desarrollar la forma final del producto.

La discusión sobre la carrera por la patente incluye la posibilidad de que la estrategia de imitar sea óptima para uno de los dos rivales o para los dos. En el último caso no hay innovaciones.

Como resumen de los diferentes modelos se puede señalar que el incentivo de innovar es bajo en situaciones de alta intensidad de rivalidad y en situaciones monopolísticas, mientras que el número óptimo de innovaciones resulta en una estructura de mercado con una rivalidad "media". Además, con rivalidad, el tamaño de los

¹⁷ Existe otra implicación con respecto de la duración óptima de la patente. Si se fija una duración uniforme de la patente, se adelantan innovaciones con un valor bajo para la sociedad.

proyectos baja; como en el caso de los incentivos, el tamaño óptimo de los proyectos se espera con una intensidad de rivalidad media.

Un último punto (relevante para el caso colombiano) se refiere a la financiación: se puede mostrar que el desarrollo de la innovación es más rápido cuando se hace con recursos propios, en comparación a si se hace con recursos del mercado de capitales (el cual se supone perfecto).

2.1.5 La integración vertical y la transferencia de tecnología

Hay un aspecto que no se relaciona directamente con el incentivo a innovar, sino con el incentivo a compartir la innovación o la información. Se mostró anteriormente cómo la información tiene costos de producción y cero costos de reproducción. De allí que el innovador tenga interés en guardar el control sobre ella. Con este punto en mente, la teoría de la firma discute diferentes formas de cooperación técnica entre socios, tanto en la producción como en la investigación.

Una de estas formas de cooperación es la que correspondería a los siguientes actores: un socio que tiene la información y otro que puede producir el producto que se deriva de ésta. Existe para el primero el riesgo de que el segundo, una vez haya adquirido el conocimiento necesario, se separe y decida producir él solo. Para

evitar este desenlace, el primer socio se abstendrá de cooperar y tratará de producir sin el otro, a menos que exista la posibilidad de fijar mediante un contrato completo el uso cooperativo de la información.

Coase (1937) distingue cuatro puntos que normalmente impiden la existencia de un contrato completo: 1-. La dificultad de fijar ex ante los aspectos relevantes de la cooperación, 2-. la complejidad de los diferentes aspectos que impide fijarlos en un contrato, 3-. La dificultad de hacer respetar el contrato si un socio lo rompe y 4-. Los costos legales de hacer que el contrato se respete. Caves (1982) y Kugman (1982) presentan alguna evidencia de que existen, efectivamente, graves problemas con los contratos - particularmente con la dificultad de fijar todos y cada uno de los puntos necesarios en la cooperación y con la dificultad de hacer que un contrato se respete- y concluyen que ésta es la causa de la baja importancia de licencias de producción.

Para garantizar el control sobre la información parece ser más seguro mantener todo el proceso dentro de la firma y evitar la asociación. En el marco de la economía internacional la firma multinacional es el resultado de este hecho: es mejor extender la empresa sobre las fronteras nacionales que establecer formas de cooperación con otras firmas en distintos países (Helpman, 1984, Helpman, Krugman, 1985).

El mismo razonamiento se puede aplicar a la cooperación técnica entre dos socios para la investigación, en forma, por ejemplo, de joint-ventures, turnpike contracts, etc. Si no es posible garantizar el uso del resultado de la investigación, no hay incentivos para que ésta se dé.

El problema de los contratos incompletos no se resuelve con un sistema de patentes. Sin embargo, con base en la teoría de Coase y Williamson, 1981, se puede señalar por lo menos una razón por la cual las patentes sí deben tener un impacto sobre la cooperación: sin un sistema de patentes (o, en su defecto, de alguna otra forma de protección) ninguno de los socios tendrá interés en entrar en una cooperación de producción o de investigación. En otras palabras, aunque un sistema de patentes no garantiza un mayor nivel de cooperación técnica y por eso un aumento en la transferencia tecnológica a nivel internacional, su ausencia sí impide un posible aumento de contratos de cooperación. Además, la teoría de la firma enfatiza la necesidad de un sistema jurídico que maneje eficientemente el sistema de la propiedad intelectual para lograr que la mayor cooperación posible.

Esto último llama la atención sobre uno de los problemas que enfrenta el sistema jurídico cuando se trata de defender la propiedad intelectual y alrededor del cual se ha levantado considerable polémica en el mundo (Telikos, 1992). Se trata de

quién debe encargarse de probar que un producto es imitación: si el que acusa o el acusado.

Si es el acusado, se generan desincentivos a la investigación. Esto porque, según se discutió anteriormente, no siempre es fácil establecer qué es imitación y qué es innovación. En un mercado sin incertidumbre y sin costos de transacciones no importaría quién tiene que entregar la prueba de que un producto infringe una patente. Al final del proceso se impondrían los costos al culpable y de este modo se estaría seguro de estar defendiendo la innovación. Pero en presencia de costos de transacción y de incertidumbre la situación es bien distinta.

Supongamos, en efecto, que se decide que es el acusado el que debe encargarse de probar que su producto no infringe una patente. Pensemos en el caso de un acusado inocente. Es decir, de un innovador que, de buena fe, saca un producto al mercado y es acusado de copia ilegal. La acusación puede deberse a que su producto es muy parecido a otro y por ello mismo será muy difícil decidir si se trata de imitación o de innovación. No obstante, el innovador deberá cargar con los costos de probar su inocencia por lo menos hasta que lo logre. Dada la dificultad de hacerlo, pueden pasar varios años antes de que lo consiga. Años durante los cuales el producto no podrá ser comercializado. En este caso, incluso al ser declarado inocente, cómo evaluar el costo de oportunidad

incurrido por él durante los años de no comercialización? La medida, de este modo, constituye costos extras para la innovación, y puede convertirse en un obstáculo serio a ello. Piénsese además que la acusación puede así mismo convertirse en una práctica para imponer barreras de entrada a competidores peligrosos. En efecto, la firma acusadora, podría entablar demanda incluso a sabiendas de que habrá de perder el pleito, si con ello consigue demorar la entrada en el mercado de un producto por un tiempo relativamente largo. Ello se haría siempre que los costos de perder el pleito fueran inferiores a las ganancias que la firma espera dejar de percibir por la entrada del producto.

La situación se complica por la simetría del argumento. En efecto, de lo anterior no puede concluirse que lo óptimo sea dejar en manos del acusador la prueba de la imitación. Si esto se hace, también se puede estar actuando en contra de la innovación. Si los costos de prueba carga el innovador, los imitadores ilegales le imponen a éste costos extras sobre su actividad innovadora. El riesgo de estos costos aumenta los costos indirectos de la innovación y puede frenar la introducción de una innovación.

2.1.6 Quién pide una patente y por qué - algunos resultados empíricos internacionales

Las diferentes formas de propiedad intelectual, como se discutió en el capítulo anterior, sugieren que la patente no es la única, ni siquiera es necesariamente la mejor o la preferida, forma de protección intelectual. Romer, 1990, distinguió dos aspectos de una innovación: el grado de exclusión de uso y el grado del control por parte del innovador. El siguiente esquema muestra el dilema:

	Bajo	Nivel de exclusión Alto
Bajo	-Innovaciones con amenaza de imitación por costos bajos. -Nuevos productos y procesos con ingeniería de reversión fácil	Innovaciones con - tiempo de ventaja - facilidad en servicios - altas ventajas del aprendizaje a través del tiempo -altas economías de escala
Nivel de control		
Alto	-Secretos comerciales, -Nuevos procesos con imposibilidad de ingeniería de reversión.	-Nuevos procesos con imposibilidad de ingeniería de reversión y con ventajas en producción y/o servicio

Un sistema de patentes es importante por que aumenta el grado de control y probablemente aumenta el nivel de exclusión en aquellos productos donde la exclusión y el control son bajos (dependiendo de la obligación de publicar la información, y si ésta fomenta, o no, la innovación alrededor).

Para evaluar la importancia de la patente para una economía es necesario establecer para qué sectores la patente es importante e investigar sus posibles efectos. Desafortunadamente los estudios empíricos son escasos, y no se conoce ningún trabajo para un país en vía de desarrollo. Uno de los pocos estudios que señalan conclusiones importantes, basado en datos obtenidos a través de encuestas, es el estudio elaborado por Levin et al. (1988)¹⁸ para los Estados Unidos.

Los dos puntos centrales que señala este estudio son las causas que explican por qué no todas las innovaciones son protegidas y los mecanismos que se poseen para proteger una innovación.

Se listaron tres causas principales que explican por qué no todas innovaciones son protegidas:

- La apropiación de la renta de una invención no es perfecta. Existen mecanismos para inventar "alrededor" de la invención protegida.

¹⁸ También debe mencionarse Mansfield et al. (1981). Los resultados son similares.

- El sistema de patentes garantiza poca protección por los altos requisitos legales para probar que la patente es válida y/o que se infringe el derecho que otorga. (Altos costos de transacciones con contratos incompletos).

- En muchos casos la protección no es necesaria: la innovación garantiza un período de tiempo que otorga una ventaja suficientemente grande para apropiarse de las ganancias asociadas con la innovación.

Por otro lado, los autores distinguen seis diferentes mecanismos para proteger una innovación¹⁹:

- a. La patente, para prohibir la duplicación.
- b. La patente, para apropiarse de regalías.
- c. El secreto de comercio.
- d. El tiempo de ventaja (lead time).
- e. El potencial de aprendizaje rápido.
- f. Los mecanismos para vender y promocionar servicios.

¹⁹ Las diferentes formas no son independientes. Los resultados mostraron que los dos argumentos para una patente son complementarios, pero que las otras formas son substitutas para patentar. Para procesos nuevos hay una alta correlación entre la protección por período de ventaja, de efectos de aprender y secreto comercial. Para productos existe una relación cercana entre esfuerzos de venta y servicios, período de ventaja y efectos de aprender.

Los autores interpretaron las repuestas al cuestionario²⁰ como un signo de que el sistema de patentes no es efectivo ni en su capacidad para prohibir la duplicación ni para asegurar la apropiación de regalías. Solamente para los procesos químicos y petróleos la patente es una forma al menos tan eficiente como cualquiera de las otras. En todas las otras industrias existe al menos una de las otras formas mencionadas que fue considerada como superior.

Para nuevos procesos de producción la patente no fue considerada como mecanismo eficiente para asegurar las regalías. Los puntos d y e (y en forma menos clara también los puntos c y f) se ven como más importantes para proteger la ventaja comparativa de nuevos procesos. Con respecto a nuevos productos, la importancia de la patente es mayor, pero los puntos d, e y f son formas preferidas de protección. La justificación de una patente no se basa tanto en la apropiación de regalías, sino mas bien como mecanismo de protección. La importancia es muy grande en productos farmacéuticos, materiales plásticos, químicos inorgánicos y orgánicos y petróleo. Para productos farmacéuticos, la patente es

²⁰ Los autores recibieron 650 repuestas de 130 diferentes industrias (a un nivel que corresponde al CIIU4) en los Estados Unidos. Para cada pregunta, el cuestionario da la posibilidad de responder con notas de una escala de 1 (muy ineficiente) a 7 (altamente eficiente). Para algunos problemas metodológicos véase los comentarios de Griliches (1987).

considerada la mejor forma de protección.¹⁹ El secreto comercial es mucho menos importante para productos que para procesos; en muchos caso el secreto sería contraproducente por cuanto la publicidad es un efecto positivo para productos nuevos.

La evidencia sugiere una gran diferencia en la evaluación del valor de una patente según la industria²⁰. La importancia y prevalencia de la patente para productos farmacéuticos y químicos se explica por dos motivos: primero, porque existen estándares claros para probar la validez de una patente y, segundo, porque parece ser muy efectiva para prohibir la duplicación (bajos costos de transacción). Al determinar la protección óptima se tienen que considerar también los costos de las diferentes formas. Si las inversiones en servicios y los esfuerzos para las ventas son difíciles de hacer, o el período de ventaja es corto, o si los esfuerzos de aprender son altos, una patente es, probablemente, muy efectiva. Diferencias en los costos de protección pueden explicar porque no hay solamente diferencias entre industrias, sino también entre compañías de la misma industria (según antigüedad de la empresa, tamaño etc.).

¹⁹ En otro estudio, Mansfield et.al. (1981) estiman que en farmacéuticos el 50% de las innovaciones fueron introducidas solamente por la existencia de una patente; en otras industrias el porcentaje fue de 25%.

²⁰ El estudio de Levin et al. (1987) es un trabajo, entre muchos, que llega a esta misma conclusión; véase, Scherer (1972) y Stoneman (1983).

No solamente los costos determinan el uso (o no uso) de las patentes: otro factor son las limitaciones de la efectividad. La habilidad de copiar y hacer un sustituto perfecto del proceso o del producto patentado reduce la propensión a patentar. Esto facilita la duplicación legal con una patente porque esta obliga la publicación en detalle de las características técnicas del producto o proceso patentado. Este argumento se considera importante para la innovación de nuevos procesos, más que en nuevos productos. Inclusive, sin la publicación obligatoria, también, se considera limitación importante la habilidad de duplicar. Si el producto es fácil de analizar, la introducción del producto en el mercado implica la transferencia de las características del producto. Si la invención de un sustituto perfecto es fácil, la patente no llega a proteger la duplicación. Lo que genera es la imposición de costos de transacción al innovador.

Otras razones de la efectividad limitada se ve en el hecho de que algunas innovaciones no se pueden patentar, o que la patente no será válida si existe duda de su validez (particularmente en alimentos y productos metálicos procesados). En muchos casos las firmas no toman las medidas necesarias para defender una patente por los altos costos que implica la propia defensa.

En término globales, la patente aumenta los costos de la imitación pero también ayuda a una difusión de la información de

forma más rápida. Esta externalidad frena el incentivo de innovar, pero también baja la duplicación de esfuerzos de investigaciones. Según el trabajo de Levin et al. la licencia, el análisis del producto patentado (particularmente para nuevos productos) y la investigación independiente son las formas más usadas para apropiarse de información desarrollada en otras firmas. De menor importancia aparecen los contactos personales (conversaciones, publicaciones, conferencias, empleo de capital humano del grupo de investigación de otra firma).

El aspecto más importante para el incentivo de innovar son los costos y el tiempo que se necesita para imitar. Las respuestas señaladas en el estudio de Levin et.al. sugieren que, primero, duplicar una innovación importante (en términos de Arrow) es más costoso y emplea más tiempo, en comparación a una innovación "típica", independientemente de si la innovación es un proceso o un producto. Segundo, y probablemente el punto más interesante de la encuesta, se encontró una asociación cercana entre costos y duración de la imitación y efectividad de la patente. Aunque la patente implica la transmisión de información, aumenta el rezago de imitación y cierra la brecha entre costos de innovar y costos de imitar.²¹

²¹ Los autores notan diferencias entre los diferentes sectores. En este estudio se encuentra que es posible que la patente disminuya el tiempo de imitar. Se pueden explicar estas respuestas también con el argumento de que

Mansfield et al. (1981) investigó el tiempo y los costos de imitar. Sus cálculos indican que 60% de las innovaciones consideradas se imitaron en cuatro años. Sin embargo, la existencia de una patente indujo un aumento en los costos promedios de los imitadores del orden del 11% (30% para farmacéuticos, 10% para químicos y 7% para productos eléctricos). Además, este efecto es más pronunciado para imitaciones de innovaciones con un alto porcentaje de investigaciones básicas. Esto refuerza el argumento del uso de patentes con el objetivo de impedir la entrada al mercado de posibles rivales.

Gilbert (1988) en sus comentarios al estudio de Levin et al. (1988) confirma la irrelevancia del tamaño de la innovación (y por esto las diferencias entre las industrias) y la importancia de la elasticidad de la investigación con respecto de la duración, de la relación beneficio-costos, y de la apropiación de las ganancias. La duración óptima es, entonces, una relación inversa del grado de la apropiación privada del valor social de la invención. Con una duración fija (y valores sociales diferentes para las diferentes innovaciones) hay productos que son "sobrepotejados" y otros no suficientemente.

solicitar una patente con duración de 20 años se justifica solamente si los costos de imitación son altos y/o la duración de investigación es larga. Para productos que se imitan fácilmente, la patente no garantiza la protección.

2.2 Las patentes para dos economías heterogéneas

2.2.1 Una economía innovadora, otra imitadora

El problema de la propiedad intelectual entre países desarrollados (DC) y países en vías de desarrollo (LDC) reviste características diferentes al problema que puede surgir entre dos naciones industrializadas, a pesar de que la discusión parte del mismo fundamento. El fundamento central es la necesidad de retribuir adecuadamente la investigación e innovación tecnológica para asegurar que éstas se mantengan. Entre dos países desarrollados el sistema de protección que asegure esta retribución afecta de igual forma a dos naciones que poseen niveles similares de tecnología. En contraposición, entre un país desarrollado y uno en vía de desarrollo existen diferencias importantes en la estructura de producción, lo cual implica que un sistema de protección intelectual los afecta de forma desigual. Esto no desconoce que los países menos desarrollados han hecho importantes avances en tecnología en determinados sectores. El punto es que aún sus economías poseen una participación importante (en algunos casos decreciente) de bienes con poca incorporación tecnológica.

2.2.2 Investigación y Tecnología

El principio fundamental que sustenta la necesidad de un sistema de propiedad intelectual es el hecho de que la búsqueda de nueva tecnología, y la inversión en ella, tiene un costo el cual es necesario retribuir. Si no existiera un sistema de protección, posiblemente no se haría el esfuerzo en innovación y desarrollo tecnológico. En el caso de dos países, uno desarrollado y otro en vía, donde el primero destina un gran caudal de recursos en pos de R&D y el segundo no, el problema se plantea en términos de que si el país menos desarrollado no tiene un sistema adecuado de protección intelectual en los desarrollados comienza a caer la tasa de investigación, lo cual perjudicaría al mundo como un todo.

Este argumento lleva implícito que la investigación e innovación tecnológica son factores esenciales para el crecimiento de los países. Los desarrollos recientes sobre crecimiento endógeno (Lucas, 1988) en efecto, explican el crecimiento de los países fundamentalmente por la innovación tecnológica. A nivel empírico, el trabajo de Barro (Barro, 1989) intenta capturar la innovación tecnológica a través de la inversión en capital humano, principalmente a partir de indicadores de educación (número de profesores, número de alumnos, etc.). Sus resultados arrojan una relación importante entre crecimiento y los indicadores

"tecnológicos", siendo la relación más fuerte para los países industrializados que para los países en vía de desarrollo.

La hipótesis de esta teoría es que el conocimiento es una actividad con economías de escala. Su productividad, por ende, se incrementa a medida que aumenta el acervo de conocimiento y desarrollo tecnológico. Es decir, a medida que se tenga más innovación y desarrollo científico, existen mayores incentivos para hacer dicha innovación, y existe un mayor crecimiento. Este hecho plantea que para que estos países empiecen a gozar de un alto dinamismo del factor tecnológico es necesario aumentar fuertemente su acervo de conocimiento e investigación. Así, por ejemplo, en los NIC's se generó un gran esfuerzo de apropiación tecnológica de otros países (este proceso se realizó durante un período de baja protección intelectual) permitiendo el incremento del stock de conocimiento de forma rápida, hasta el punto en el que el desarrollo de la investigación e innovación comenzaron a ser altamente dinámicos y crecientes. A partir de este punto, tal como lo señala Deardorff, 1991, es posible que a estos países les convenga crear un sistema de patentes que proteja la industria nacional.

Esto sugiere que algunos países en vía de desarrollo poseen un bajo desarrollo de R&D, lo cual debe analizarse a través de la teoría dinámica sobre el comercio y la especialización

internacional: en términos (extremadamente) simples las ventajas comparativas de los LDC se centran en bienes primarios, mientras que las de los DC se centran en bienes de tecnología. En términos dinámicos dichas especializaciones se pueden ir cambiando en la medida que exista inversión en tecnología, y mayor acceso a ella, por parte de los LDC. Un ejemplo de esto se ve en el desarrollo que se ha visto en las manufacturas con algún grado de tecnología, y aun mas, en el desarrollo exhibido por los NIC's.

El punto fundamental, esgrimido por los defensores de un sistema de protección intelectual fuerte, es que éste fomenta la investigación y la innovación tecnológica, factor central para el desarrollo y crecimiento de los países. Ahora bien, esta afirmación no implica, necesariamente, ganancias para los países menos desarrollados porque no garantiza la transmisión de tecnología "importante"²² por parte de las compañías internacionales, las cuales pueden transmitir tecnología "incremental".

Otro hecho esencial que se tiene que analizar es qué posibilidad de adaptación tiene la tecnología que otorgue un

²² La apropiación de la renta monopolística posee un papel crucial en la discusión sobre una política de explotación estratégica. Fundamentalmente se busca instrumentos para redistribuir la renta monopolística a partir de la relación entre países para maximizar el bienestar de un país a costa del bienestar de los otros países. Ver Krugman (1988).

sistema de protección de la propiedad intelectual: es necesario, primero, que la tecnología sea fácilmente adaptable al nivel de desarrollo tecnológico que posean los LDC y segundo, es importante el grado tecnológico que posean los países menos desarrollados para adaptar la tecnología de los industrializados: gran parte del éxito de los NIC's ha dependido de la capacidad y el gran esfuerzo de adaptación de tecnología foránea. La adaptación, en este contexto, es muy diferente a la copia de productos y procesos: en la literatura que defiende un sistema fuerte de protección intelectual se presenta a los LDC como países piratas, lo cual en algunos casos es cierto, pero en otros lo que se hace en estos países es la adaptación, y por ende, la creación de nueva tecnología (Deardorff, 1990). En este sentido es muy diciente el hecho de que la mayoría de los países que aparecen como "piratas" coincida con los países que están desarrollando mayor tecnología dentro del grupo de los LDC, y que por ende, están creciendo mas rápido (Deardorff, 1992).

2.2.3 Los beneficios y los Costos de un Sistema de Protección Intelectual

Las tres principales preguntas que surge para los países en vías de desarrollo (LDC) son las siguientes: ¿ Es cierto que un sistema de propiedad intelectual induce un mayor R&D en términos mundiales (no solo en los países desarrollados (DC), sino, y de manera mas importante, en los LDC) ?. ¿ Es cierto que una mayor protección

intelectual lleva a un mayor acceso a tecnología e innovación?. ¿ Es cierto que un sistema de patentes induce una mayor inversión extranjera y flujos de capitales que fomenten el crecimiento y desarrollo de los LDC ?

Para discutir la viabilidad de un sistema de propiedad intelectual es necesario puntualizar los posibles beneficios y costos de montar el sistema.²³

A continuación se establecen los posibles beneficios y costos de establecer un sistema de protección intelectual para los países del Sur. (Primo Braga (1990)).

2.2.3.A Beneficios y Costos a Nivel Estático

A. Posibles Beneficios

A.1 El principal beneficio de un sistema de propiedad intelectual es el estímulo que se hace para la investigación e innovación tecnológica. Los dos hechos centrales para los LDC son, primero, si el sistema de patentes facilita su acceso a mayores

²³ La discusión que se encuentra en la mayoría de artículos publicados en revistas especializadas parten de desarrollos de modelos eminentemente teóricos debido a la limitación de datos que se tiene en el tema. Ver, para una visión global del tema, Siebeck, 1990.

niveles de R&D y segundo, si ayuda a la apropiación y el desarrollo de R&D al interior de estos países. En un modelo dinámico Diwan y Rodrik (1991) muestran que los países menos desarrollados tiene incentivos para proteger la propiedad intelectual: el argumento principal es que la innovación y el desarrollo tecnológico es un recurso escaso. Si los LDC protegen, los DC desarrolla mas estos recursos, y los países en vía de desarrollo se beneficia de esto. El supuesto que está detrás del modelo es que existe efectivamente transferencia de tecnología de una región hacia la otra.

A pesar de que este es un beneficio claro, Helpman (1992), mediante un modelo que captura el efecto a través del tiempo de la imposición de un sistema de protección intelectual, con dos países ("Norte", el cual produce tecnología y el "Sur", el cual importa o copia tecnología), señala tres conclusiones, plausibles e importantes, para el Sur: la primera es que, al establecer el Sur un sistema de propiedad intelectual, los términos de intercambio pueden experimentar caídas en contra del Sur debido a que el sistema lleva a perpetuar la estructura de producción de ambos países. Segundo, si se da esto existe una relocalización de recursos hacia la manufactura en el Norte. Tercero, que es posible pensar en caídas en la tasa de innovación en el Sur como consecuencia de los anteriores hechos. El Norte, teniendo en cuenta lo anterior, recibe ganancias netas mientras que el beneficio para el Sur no es claro.

A.2. Transferencia de Conocimiento: en el caso específico de las Patentes, el sistema implica que el proceso productivo (o producto) sea dado a conocer. La adopción de un sistema de patentes en los países menos desarrollados traería, entonces, en una primera instancia, transferencia de conocimiento (lo cual es altamente sensible a la capacidad que posean estos países para adaptar los procesos y productos patentados. Igualmente implica la necesidad de poseer el capital humano que adapte dicha tecnología a las necesidades propias de cada país, y precisamente, este también es un recurso escaso en estos países).

A.3. Aumento Global de Ciencia y Tecnología: ciertamente existe un aumento global en la investigación e innovación tecnológica, beneficio que se tiene que analizar en términos microeconómicos. (Ver Deardoff (1990)).

Al interior de un país desarrollado, tal como se examinó extensamente en la anterior sección, un sistema de patentes genera los siguientes beneficios: el primer agente beneficiado es el poseedor de la patente, el cual se puede ver como un productor monopolista que puede cobrar un precio más alto que el de competencia perfecta. Si el producto hecho en el país desarrollado se introduce en país en vía de desarrollo (donde existe un sistema de protección intelectual) la ganancia la reciben los consumidores al tener acceso a productos que no se fabrican internamente. Sin

embargo existe pérdida del excedente del consumidor por el pago de un precio de monopolio. El país desarrollado recibe el incentivo para el desarrollo de mas tecnología, la cual puede (o no) compartir con los LDC's. Si no la comparte, obtiene la posibilidad de perpetuar el monopolio sobre los productos que contengan mas desarrollo tecnológico. Además, obtiene otra ganancia potencial: es posible pensar que el precio que cobra internamente (en el país desarrollado) se reduzca debido a que la ganancia monopolística la puede establecer en el país menos desarrollados. Esta ganancia la recibirían los consumidores del DC. En el caso contrario, cuando existen transferencias de tecnología, los LDC se benefician ampliamente: una primera ganancia la recibe la sociedad como un todo porque recibe un factor escaso y altamente costoso y la segunda beneficia a los consumidores porque puede comenzar a establecerse mas industrias internas, mas empleo y mas competencia a las industrias monopolísticas de los países desarrollados, con posibles reducciones de precios.

A.4. Con un sistema fuerte de patentes, se espera se incrementar la inversión directa en los países que la establezcan. Sin embargo, esto puede no ocurrir. Es posible que las firmas que realizan R&D prefieran utilizar el sistema de licencias con lo cual la transferencia tecnológica es menor.

A.5. Una última ganancia, la cual es fundamental para valorar la importancia de establecer un sistema de protección, es la que obtienen las industrias nacionales que estén adelantando investigación, las cuales serían cobijadas por el sistema de protección intelectual. Este beneficio depende del grado de investigación interna: si es alto, la ganancia es importante. Si es bajo, la ganancia se reduce. Por esto, es fundamental observar el estado de desarrollo tecnológico del país para tomar la decisión de introducir un sistema de protección. Además, es importante analizar desagregadamente el desarrollo tecnológico de los principales sectores productivos.

B. Posibles Costos

B.1 Costos Administrativos. Son, principalmente, dos: el primero se refiere al proceso de patentado (en el caso de patentes). El proceso implica costos en la medida en que es necesario tener una nómina (en algunos casos amplia) de empleados que hagan el trámite. Igualmente se necesita un grupo de personas que verifique la aplicación, personas que deben ser técnicos para identificar realmente cuál proceso es original y cuál no.

Existen dos sistemas de registro de la patente: el primero registra minuciosamente el proceso (o producto) patentado. Este exige una mayor cantidad de técnicos que revisen las aplicaciones.

El segundo, menos costoso, es un sistema de examen donde el registro es más laxo. El problema de esta última es que incrementa los pleitos legales: en la medida que el examen que se haga a la patente sea menor, la posibilidad de copia aumenta y por ende, la de los juicios. En el primer caso el costo administrativo es asumido por el gobierno. En el segundo, éste se traslado a los innovadores quienes deberán hacerse cargo de los costos legales del pleito.

B.2. Pago de Regalías: el pago de regalías puede ser tan importante como costoso. En un reciente estudio por parte de las autoridades estaudinenses se indica que este país dejó de recibir por concepto de regalías cerca de 60.000 millones de dólares en 1988 (Primo Braga (1990)). A pesar de que dicha cifra tiene serios problemas de medición - es extremadamente difícil cuantificar lo que se ha dejado de pagar por regalías - da una idea de la importancia de este rubro y lo que puede significar para los LDC empezar a pagar la totalidad de las regalías.

B.3. Pérdidas de Mercado: tal como se señaló anteriormente, en términos microeconómicos, un sistema de patentes en los LDC puede fomentar la ganancia de empresas monopolísticas de los países desarrollados. Si esto se da, lo que fomenta el sistema de patentes son precios monopolísticos, y la correspondiente pérdida para el consumidor. En este contexto, la imitación se puede ver como

actividad que fomenta el desarrollo de la competencia, lo cual es una ganancia social mediante reducción en precios e incremento del excedente del consumidor. Además, la copia supone la existencia de industrias internas que desarrollan un producto, lo cual implica que la imposición de un sistema de patentes lleve a generar aumentos en el desempleo interno.

B.4. Por último, un sistema fuerte de protección de la propiedad intelectual puede llevar a perpetuar la relación de transferencia tecnológica, tal como lo capta el modelo de Helpman (1992), lo cual representa un desarrollo de los países menos desarrollados sesgado hacia sectores que no han mostrado potencialidades importantes en el crecimiento de los países.

2.2.3.B La posibilidad de imitar

Económicamente se puede plantear el problema de la imitación en el país menos desarrollado como una posición de oportunismo, o "free rider", la cual es crecer a expensas del desarrollo tecnológico de otros. La implicación de la copia sobre los países desarrollados no es clara: el R&D, por su tiempo de maduración que exige (por ejemplo, en la industria farmacéutica es de aproximadamente 20 años), es bastante inelástico a la copia en un país pequeño, una vez establecida la investigación. Este efecto es marginal en comparación al adelanto que pueden obtener los LDC.

No obstante el norte sí tiene gran interés en detener a los "free-riders". Este punto toca una de los aspectos principales de la discusión actual sobre propiedad intelectual: un costo importante de no establecer un sistema de propiedad intelectual en los LDC es la posibilidad de retaliación por parte de los países industrializados.²⁴ Este es realmente el principal costo en que se puede incurrir: el poder que poseen los países desarrollados para inducir sistemas de protección intelectual en los menos desarrollados es alto debido, precisamente, a la estructura económica mundial, la cual muestra una relación de dependencia de los LDC hacia la tecnología producida en los industrializados. Igualmente, los mayores compradores de los productos de los países en vía de desarrollo son los DC. Esto explica la gran fortaleza de E.U. como líder de las negociaciones en el GATT acerca de los TRIP's. Como costo, la retaliación es el principal elemento a considerar por los países del Sur.

El enfoque, con relación a este tema, propuesto por los países desarrollados es el de "mutua cooperación". Las negociaciones del GATS se están llevando a cabo a partir de los posibles beneficios (mayor comercio y más transferencia de tecnología) que pueden tener los LDC si establecen sistemas de protección intelectual. En

²⁴ Para una discusión de la base teórica y la implicación política del punto de visto de los EE.UU., véase Krugman, 1988.

América Latina ya se están observando cambios radicales en los sistemas de protección: los dos casos mas señalados son los de Chile y México. Este último esta esperando los beneficios del NAFTA, a cambio de un sistema fuerte de protección.

En conclusión, la innovación y el desarrollo tecnológico son factores imprescindibles y fundamentales para el crecimiento de los países. Dichos factores son escasos, principalmente en los países menos desarrollados. Es necesario establecer los mecanismos para inducir la generación de estos factores: una propuesta es la de establecer sistemas fuertes de propiedad intelectual. Esta propuesta, como cualquier otra, tiene posibles costos y beneficios, y el balance entre estos dos no es claro. A pesar de esto, existe un costo esencial de no tener un sistema de protección intelectual, y es el de la retaliación por parte de los países productores de tecnología hacia los importadores de ésta. Esto hace pensar que es necesario crear un sistema de protección intelectual. Sin embargo, tal como se discutió en la anterior sección este no debe ser homogéneo para todas las industrias, haciendo necesario pensar en discriminar el sistema de protección, el cual debería proteger con mas fuerza aquellas industrias que tengan un desarrollo de punta al interior del Sur.

En términos globales, parece bastante plausible pensar que los países desarrollados se benefician de un sistema de protección

intelectual global. Las ganancias para los países en vía de desarrollo dependen, críticamente, de la transferencia tecnológica que realmente se establezca. Si existe la transferencia, la ganancia para los LDC depende de dos factores: de la estructura de tecnología transmitida y de la capacidad de incorporación y adaptación tecnológica. Es necesario que la tecnología transmitida sea compatible con el aparato productivo de los menos desarrollados. Igualmente es importante que ésta incentive el R&D propio. Para ajustar (y generar) esta tecnología a las necesidades de los LDC es necesario, por otra parte, contar con el recurso humano que pueda hacerlo. Esto toca un punto importante: cualquier esfuerzo que se haga para incrementar la investigación y desarrollo en los países menos desarrollados (bien sea por una política expresa por parte de los gobiernos, bien vía un sistema fuerte de protección intelectual que induzca la transición tecnológica, o por la iniciativa de la industria nacional interna) es indispensable, como condición necesaria, contar con políticas que lleven a aumentar no solo la cantidad sino también el nivel del capital humano interno.

2.3 El nivel de protección mundial

Los países desarrollados, particularmente los Estados Unidos, han sostenido la tesis de que es necesario aumentar la protección a nivel mundial para fomentar y atraer la inversión de estos países

hacía los países de medianos y bajos ingresos. Esta hipótesis básica implica una relación bien definida entre protección y desarrollo: los derechos de propiedad intelectual determinan el nivel de desarrollo económico. Esa posición sostiene que es necesaria una política que aumente la protección intelectual en los países de bajos y medianos ingresos para fomentar su desarrollo económico.

Si esa posición en esa forma sencilla fuera correcta, se esperaría una correlación fuerte entre nivel de protección de propiedad intelectual y nivel de desarrollo económico. El siguiente ejercicio, sin embargo, muestra que tal relación no es clara.

En términos de patentes existe, por parte de la OMPI, información para siete tipos de patentes²⁵ en diferentes países que se agrupan según cuatro niveles de ingreso: bajos ingresos (34 países), ingresos medio-bajos (27), ingresos medio-altos (21) y altos ingresos (25). A partir de la información obtenida se llega a un resultado que rebate - o al menos arroja algunas dudas sobre - la idea de una baja protección por parte de los países de menores niveles de ingresos y la causalidad implicada en la posición de los

²⁵ Siebeck (1990) Anexo I. En Castañeda (1992) se encuentra algunas cifras sobre la protección de los derechos de autor.

países industrializados sobre la relación entre protección de la propiedad intelectual y nivel de desarrollo.

Con base en la información presentada en Siebeck (1990), se construyó un índice sencillo: el número de países que tienen determinada patente en un grupo de ingresos, sobre el número de países en este grupo²⁶. A partir de este indicador, el cual mide la protección por grupos de países, no es claro que la protección en los grupos con ingresos bajos o medianos sea más baja que en el grupo de ingresos altos.

Como se ve en Cuadro 1, el modelo de utilidad se usa más en países de ingresos medio-altos (0.19). Los países de ingresos bajos no lo usan.

²⁶ Por ejemplo, existe patente a químicos en 31 países de bajos ingresos. Dentro del grupo de bajos ingresos se ubican 34 países. El índice es igual a 0.91 (31/34) para los países de bajos ingresos en la patente de químicos.

Cuadro 1: PATENTES MUNDIALES - INDICE DE PROTECCION POR GRUPO DE PAÍSES SEGÚN INGRESO PER CAPITA

Nivel de Ingresos	Modelo de Utilidad	Productos Farmacéuticos	Productos Alimenticios	Productos químicos	Plantas y Animales	Procedimientos quirúrgicos	Microorganismos
Bajos	0.00	0.82	0.91	0.91	0.58	0.59	1.00
Medio-bajos	0.11	0.63	0.85	0.85	0.63	0.67	0.93
Medio-altos	0.19	0.48	0.62	0.71	0.62	0.67	0.81
Altos	0.16	0.80	0.88	0.92	0.24	0.28	1.00

Indice de Protección: Número de países que tiene protección / número de países del grupo

FUENTE: Siebeck (1990) Anexo I

Las patentes sobre productos farmacéuticos se usan en los países extremos, con ingresos altos y con ingresos bajos (0.82 y 0.80, respectivamente). Los países con ingresos medio-altos no protegen la producción de farmacéuticos en la misma forma "estricta": el índice es solamente 0.48. Para productos alimenticios se repite el mismo patrón: el primer grupo tiene un índice de 0.91, el segundo grupo de 0.85 y el cuarto grupo de 0.88. En productos químicos la mayoría de los países de altos ingresos (0.91) garantizan la protección. Entre los países de ingresos medio altos solamente 71% aceptan una patente. Los países con ingresos altos generalmente no protegen productos de plantas y animales

(0.24). 63% de los países del grupo de ingresos medio-altos, por otro lado, garantizan un grado de protección "aceptable".

En procedimientos quirúrgicos, otra vez el porcentaje más bajo de protección está en los países de altos ingresos (0.28) mientras que el más alto está en los de ingresos medianos (ambos grupos con un índice de 0.67). Por último, en microorganismos, la protección en los cuatro grupos es alta: todos los países con ingresos altos o bajos conocen la protección, y entre los países con ingresos medianos más de 80% tienen un sistema de protección.

Como se puede constatar, el nivel de protección no es claramente "bajo" en los grupos con ingresos bajos y medianos. Lo que parece indicar este índice es, más bien, que para los productos en los que tienen cierta ventaja los países de medianos ingresos (como es el caso de las plantas y animales), el nivel de protección en los países más desarrollados es bajo. Análogamente, los productos de mayor desarrollo en los países de altos ingresos (como son los farmacéuticos y los químicos) tienen una protección menor en los países en vías de desarrollo. Sin embargo, no se puede afirmar que la protección para estos productos sea baja por parte de los países de ingresos intermedios (el caso más claro es el de productos químicos).

El análisis anterior lleva a estudiar más rigurosamente la relación entre la propiedad intelectual y nivel de ingresos. Para esto, el análisis de discriminación²⁷ permite distinguir diferentes grupos según características específicas. Se usan en un primer paso las tres diferentes formas de solicitar la patente -a partir de la fecha de solicitud, a partir de la fecha de publicación y a partir de la fecha de aprobación -, la posibilidad de extensión de la patente y los siete tipos diferentes de patentes. En un segundo paso, se usa también la información sobre la duración de la protección. Con esa información se formaron cuatro diferentes grupos. Si la hipótesis básica - que más protección implica más ingreso - es correcta, esos cuatro grupos tienen que coincidir con los grupos de ingreso.

²⁷/ El método de discriminación es un procedimiento que analiza diferencias entre grupos. El método permite distinguir diferentes grupos según diferentes características. En este caso se usó la información de patentes para formar cinco grupos. Si la hipótesis es correcta existe una correlación entre el sistema de patentes y nivel de ingresos: la información de patentes debe producir una correcta distribución de países por nivel de ingresos.

**Cuadro 2a: ANALISIS DE DISCRIMINACION SEGUN SOLICITUD DE PATENTE,
POSIBILIDAD DE EXTENSION Y TIPO DE PATENTE**

	Sin infor mación	Bajo Ingre so	Mediano Ingreso (Nivel Bajo)	Mediano Ingreso (Nivel Alto)	Alto Ingre so	Total
Bajo Ingreso	9	3	6	2	14	34
Mediano Ingreso, Nivel Bajo	7	1	9	5	5	27
Mediano Ingreso, Nivel Alto	4	2	6	4	5	21
Alto Ingreso	1	1	1	3	19	25
Sin Informa ción	5	0	1	0	1	7
Total	26	7	23	14	44	114

En contra de la hipótesis, como lo muestran los resultados en el Cuadro 2a, el grupo estimado no corresponde muy bien al grupo actual (una correspondencia perfecta implica que todas las observaciones se centran en la diagonal principal de la matriz.)

Incluyendo la duración de la protección se llega a una correspondencia mucho mejor, particularmente con respecto de la asignación de países con ingresos bajos (Cuadro 2b).

Cuadro 2b: ANALISIS DE DISCRIMINACION SEGUN DURACION DE PATENTE

	Sin infor mación	Bajo Ingre so	Mediano Ingreso (Nivel Bajo)	Mediano Ingreso (Nivel Alto)	Alto Ingre so	Total
Bajo Ingreso	9	16	3	0	6	34
Mediano Ingreso, Nivel Bajo	2	3	15	6	1	27
Mediano Ingreso, Nivel Alto	3	1	8	5	4	21
Alto Ingreso	0	1	2	1	21	25
Sin Infor mación	6	0	1	0	0	7
Total	20	21	29	12	32	114

Esa diferencia se puede interpretar como un signo de la importancia no tanto de un sistema de protección intelectual, sino de la forma de esa protección.

Alternativamente es posible investigar si hay diferencias en la forma de protección según nivel de ingreso con el método de los componentes principales²⁸. Los resultados en Cuadro 3 sugieren tres factores distintos. El primero se refiere al sistema de la protección de la propiedad intelectual e incluye la duración, los

²⁸/ El método del componente principal agrupa observaciones según una serie de características. En cada grupo, el método pondera la importancia de cada característica. Adicionalmente, el método trata de minimizar la covarianza entre grupos.

tres diferentes formas de aplicar a la patente y la posibilidad de extensión. Solamente la última variable muestra una relación negativa con el nivel de ingreso.

Cuadro 3: ANALISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES

	Factor 1 (Sistema de patente)	Factor 2 (Primer grupo de patentes)	Factor 3 (Segundo grupo de patentes)
Duración	0.732	0	0
Fecha de solicitud	0.703	0	0
Fecha de publicación	0.642	0	0
Fecha de aprobación	0.597	0	- 0.26
Extensión posible	- 0.512	0	0
Modelo de Utilidad	0	- 0.870	0
Productos Farmacéuticos	0	- 0.679	- 0.572
Alimentos	0	0.574	0
Productos Químicos	- 0.263	0.564	0
Plantas y Animales	0.389	0.528	0.464
Procedimientos Quirúrgicos	0	0	- 0.879
Microorgan.	0	0	- 0.864

* Los ceros son valores menores de 0.25.

El segundo factor contiene diferentes patentes - el modelo de utilidad, los productos farmacéuticos, alimentos, químicos y

plantas y animales, mientras que el tercer factor contiene procedimientos quirúrgicos y microorganismos.

Lo que se observa es que el factor no distingue muy bien con respecto de productos farmacéuticos y plantas y animales. Con la excepción de microorganismos y plantas y animales, el segundo y el tercero componente coinciden con la distinción hecha en cuadro 1.

La información disponible, el índice y las estadísticas tienen claras limitaciones. No permiten dar cuenta de las diferentes formas y contenidos de la protección intelectual. Tampoco capturan el "rigor" de aplicación de los sistemas. A pesar de esto, se puede ver que esta evidencia muestra que un problema tan complejo como la patente no se puede discutir en términos de "patentes sí o no": es necesario discutir más detalladamente sobre el sistema óptimo de protección.

Pese a las limitaciones, los datos sugieren tres aspectos importantes. Primero, parece existir una hipótesis, alternativa que se desarrolla más adelante, sobre la relación entre ingreso y protección de la propiedad intelectual; segundo, se muestra un bajo uso del modelo de utilidad independiente del nivel de ingresos; y, tercero, existen diferencias en la propensión a patentar productos farmacéuticos, alimentos, químicos y microorganismos, por un lado

y plantas y animales y procedimientos quirúrgicos por el otro, en los diferentes niveles de ingresos.

Los datos sugieren una hipótesis alternativa a la hipótesis básica, según la cual la protección de la propiedad intelectual determina el nivel de ingreso: países con ingresos bajos protegen la propiedad intelectual para garantizar la transferencia tecnológica. Cuando adelantan en su desarrollo, cambia el sistema para inducir la imitación. En el último paso vuelven a un sistema estricto para proteger su propia investigación. Esta hipótesis refuerza la tesis sobre el desarrollo de los NIC's.

Con respecto al segundo punto se nota particularmente que los países con Bajos Ingresos no usan el modelo de utilidad. Estos exigen esfuerzos de investigación propia que probablemente no existen en los países de este nivel de desarrollo. Mas difícil de explicar es la baja popularidad del modelo de utilidad en países de Medianos Ingresos.

El tercer punto constata el alto nivel de protección para productos farmacéuticos y químicos, alimentos y microorganismos. La relación entre nivel de desarrollo y protección de la propiedad intelectual, sin embargo, no se describe en forma lineal (como sugiere la hipótesis básica) sino más bien en forma de una "U". Los países con ingreso bajos protegen la propiedad intelectual, muy

probablemente con licencias forzosas, dada la necesidad de atraer tecnología extranjera. Entre los países de Ingreso Mediano muchos eligen una baja protección. Para plantas y alimentos y procedimientos quirúrgicos la relación se expresa en forma de un "U inversa": los países con ingresos medianos protegen mas estrictamente estos productos que los países con ingresos bajos o altos. Además, el nivel general no es tan alto como en el grupo mencionado anteriormente. Se concluye que diferencias en la propensión a patentar se expresan no solamente en diferencias marcadas entre diferentes productos y industrias, sino también entre diferentes niveles de ingreso.

2.4 Conclusiones

El problema de un sistema de patente es, esencialmente, estimar si los costos de su introducción son más o menos altos que los beneficios. Según la discusión teórica los costos están dados por

- los precios más altos durante la duración de la patente y el rezago en la introducción de los productos y procesos nuevos al precio competitivo
- la posibilidad de barreras de entrada al mercado por el escudo que otorga la patente
- los costos de regalías y licencias (neto de los ingresos de regalías y licencias)

- la introducción subóptima (p. ej. la introducción prematura de productos no terminados) de nuevos productos y procesos y los costos de oportunidad en la carrera de patente
- costos de administración de un sistema de patente
- costos jurídicos de prueba
- aumento en los costos de imitación

Los beneficios se determinan por

- la introducción de nuevos productos, provenientes de la industria nacional o extranjera
- transferencia de tecnología y formas de cooperación
- asignación de recursos en innovación y no imitación
- ausencia de retaliación
- el aumento de la investigación e innovación global.

Una primera evaluación de estos factores para Colombia arroja las siguientes conclusiones:

- La evidencia del efecto de la estructura del mercado (si este es competitivo o de carácter monopólico) sobre la innovación no es muy conclusiva. La literatura económica caracteriza las industrias colombianas normalmente como muy concentradas y/o

como muy protegidas.²⁹ Como se discutirá más en detalle en el siguiente capítulo, parece que la concentración alta de los mercados favorece el efecto de reemplazo con un nivel muy bajo de cualquier tipo de innovación. Se tiene que mencionar que con el aumento gradual de la apertura, este efecto se reemplaza muy probable por el efecto de eficiencia. Al menos, se puede esperar que los precios altos de productos con patente se rebajen más rápidamente que en una economía cerrada. Con esto disminuye también el tiempo para que la sociedad disfrute los productos a precios más bajos por un aumento en la competitividad por sustitutos.

- La practica de "la patente como escudo" - solicitar patentes y no usarlas - puede ser un problema. La experiencia de los EE.UU. se puede interpretar como evidencia de que una política antimonopolística es más eficiente que las licencias obligatorias. La legislación colombiana en política antimonopólica se esta ajustando actualmente.

- No hay dudas que un sistema de patente tiene sus costos en términos de precios más altos. La discusión se concentra sobre el tamaño de estos costos. Evenson,1990, menciona, en un estudio sobre Chile, que el beneficio de la ausencia de un

²⁹ véase por ejemplo Corredor, Corredor, Rubiano, 1991, Echevarría, 1990, Esguerra, 1991

sistema de patente en términos de la renta de los consumidores se estima entre US\$ 7 - 15 millones. Este costo no parece ser muy alto.

- Los costos de regalías y licencias dependen de los productos que se introducen en el mercado que hoy en día no tienen protección de patente y que van a ser protegidos (no se solicita para todos los nuevos productos patentes). Hay también ingresos para innovaciones nacionales, pero para el caso colombiano se puede suponer que van a ser bajos, al menos en el corto y medio plazo. Desde el punto de vista del bienestar nacional se puede pensar que es más eficiente ser "free-rider" y no pagar regalías. Esta estrategia es óptima si, primero, las firmas de los países desarrollados ofrecen los productos en el mercado nacional independiente de la existencia de un sistema de patente, y, segundo, si la ausencia de un sistema de patente no impide el desarrollo de productos nuevos con un valor alto para la demanda colombiana. Para Colombia, se supone que no hay tantos productos que no se ofrezcan en el mercado local por falta de un sistema de patente, pero que el segundo argumento, la ausencia de innovación en productos de un interés específico, puede ser importante. Igualmente debe sopesarse el costo de retaleación en el caso de ser "free rider".

- La carrera de patentes y la introducción de productos y procesos nuevos a costos demasiado altos (debido a inversiones demasiado altas) no parece muy relevante para Colombia³⁰. Similarmente, la duración de patente no influirá el nivel mundial de investigación dado el tamaño de la economía colombiana.³¹

- No hay opinión unánime sobre los costos de una duración inadecuada de patente. Para Scherer (1972) parece importante el diseño de un sistema flexible que minimice los costos. En contraposición, Primo Braga (1990) y otros favorecen una duración fija. Ninguna de las dos opiniones se basan en estudios empíricos. Los costos de una duración larga aumentan si las industrias aprovechan un sistema de patentes que tienen una alta relación entre beneficios y costos, venden productos con una elasticidad muy baja y recuperan los costos de investigación muy rápidamente. Los dos primeros puntos caracterizan muy probable la mayoría de los productos químicos y farmacéuticos. Si estos productos dominan entre los productos que aprovechan de un sistema de patente, los costos

³⁰ Véase Primo Braga (1990) para una conclusión parecida en el caso de los países en vía de desarrollo.

³¹ Se tiene que aclarar que, aunque la influencia de un país pequeño es mínima, la acción agregada de diferentes países puede influir decisivamente el nivel mundial de innovaciones si "muchos" países quieren seguir la posición de un "free rider".

para la sociedad serán altos. La importancia del tercer punto depende del producto específico. La nueva legislación Colombiana introduce una cierta flexibilidad con una duración de 15 años más la prolongación de 5 años.

- El beneficio más importante desde el punto de vista teórico es el fomento de la innovación auténtica, tanto para las sucursales de compañías multinacionales como para las compañías locales. Sin duda, un sistema de patente fomenta la innovación nacional y hace más atractivo la cooperación tecnológica entre firmas colombianas y extranjeras. Además, se fomenta igualmente la inversión en universidades y centros de investigaciones.

Aunque existe un acuerdo general sobre el impacto positivo, no existe ninguna evidencia sobre el aspecto cuantitativo de los beneficios. La provisión del modelo de utilidad en la legislación colombiana corresponde muy bien con la necesidad de fomentar la innovación nacional en un país que no tiene fácil acceso al mercado tecnológico mundial y que tiene industrias no muy cercanas a la frontera tecnológica mundial.

- Los modelos de la relación internacional sugieren también un efecto positivo de un sistema patente para el país que tiene un nivel alto de innovación. Sin embargo, como mostraron los

modelos no es seguro que estas innovaciones las transfieran los países de donde vienen los recursos. En esta situación, los beneficios del sistema de patente son bajos (acceso a nuevos productos, p. ej.), y los costos altos.

- La adaptación de nuevos productos y procesos vía imitación también necesita recursos. Aunque individualmente, la imitación de productos y procesos puede prometer ganancias mayores (al menos al corto plazo) desde el punto de vista social, esa asignación no es la necesariamente óptima. Los imitadores tienen probable una función de utilidad en la que se asigna gran valor a las ganancias presentes (y no a ganancias futuras, relacionadas con una incertidumbre más alta). Sin embargo, si la sociedad tiene un interés diferente -quiere más productos y acepta un precio más alto- la ausencia de un sistema de protección intelectual puede bajar el bienestar de la sociedad. Un sistema de propiedad intelectual puede rectificar esa tendencia. Para evaluar este argumento, faltan dos tipos de información. Primero, no se conoce el conflicto de la sociedad entre el precio de productos y innovaciones. Este conflicto muy probable es diferente para diferentes industria. Segundo, no se sabe cual es el beneficio de la substitución entre imitaciones e innovaciones. Intuitivamente, se puede asignar una importancia alta para Colombia.

- Los beneficios de la ausencia de una política de retaliación tampoco son fácil de cuantificar. Sin embargo, dado la gran importancia de las exportaciones, y de las inversiones directas hacia los países que favorecen un sistema de patentes, cabe esperar que el argumento es realmente importante.

3. EL CASO COLOMBIANO

3.1 La situación de Colombia - casi un NIC o todavía un país en vía de desarrollo?

Los trabajos teóricos, y también los diferentes estudios empíricos sobre la relación entre sistema de patentes y nivel de desarrollo (por ejemplo, Rapp, Ruzek, 1990), sugieren que un sistema de patente para un país con un nivel de desarrollo bajo está asociado con altos costos. Sin embargo, con el proceso de desarrollo cambia esta relación.

La discusión sobre los costos y beneficios de un sistema de patentes implica la discusión sobre si Colombia tiene una estructura industrial suficientemente fuerte para aprovecharlo, para que éste fomente la investigación propia, o si, por el contrario, el desarrollo se adelanta a través de una estrategia de imitación y adaptación. Esta estrategia, por sí misma, no tiene que

ser negativa, tal como se mencionó anteriormente, porque adaptación e imitación no necesariamente son copias puras de productos o procesos existentes, sino que involucran algún grado de creatividad. A pesar de que las innovaciones en el sentido fuerte tienen mayor impacto sobre el crecimiento de los países, la imitación y adaptación son otro tipo de cambio técnico que contribuyen al desarrollo económico.

El potencial de la imitación y la adaptación como impulsores de crecimiento depende de las posibilidades de traslado de la frontera tecnológica. La teoría de la brecha tecnológica³² sugiere que un país se desarrolla más rápidamente adoptando la estrategia de imitación cuando la brecha entre en el nivel tecnológico de los países mas avanzados y su nivel de tecnología es grande. Con la estrategia de adaptación (vía imitación) se cierra la brecha y el potencial de imitación y adaptación se reduce. Además, con un desarrollo más avanzado se facilita el acceso al mercado de alta tecnología, el cual se caracteriza por grandes imperfecciones.

Se observa que en los últimos años diferentes países en vía de desarrollo (México, Brasil, Chile, Argentina o Corea del Sur son algunos ejemplos, al igual que algunos de la OECD, como Italia) adoptaron (o discutieron la adopción de) un sistema de patentes. La

³² Véase Stoneman, 1983, para un resumen de estas teorías.

mayoría, sin embargo, lo hizo por presión política y económica de los países industrializadas, particularmente los EE.UU. Todos estos países son más desarrollados que Colombia (en términos del ingreso per cápita) y alcanzaron este nivel de desarrollo por medio de la estrategia de imitación y adaptación.

Entre Colombia y otros países latinoamericanos existe todavía una brecha significativa en el nivel de esfuerzos de innovación, tal como se muestra en un estudio de Zapata, 1991. La inversión en el país en investigación y desarrollo es precaria en comparación a países latinoamericanos. Por ejemplo, el número de científicos e ingenieros por millón de habitantes para Colombia es de 184, mientras que para Perú - un país con un ingreso menor que Colombia y un sistema de protección intelectual no superior al sistema colombiano - es de 281, para Venezuela de 304 y para Chile de 407. El porcentaje del PIB de investigación y desarrollo en Colombia es extremadamente bajo: 0.15, en comparación a los tres países señalados anteriormente el cual es, respectivamente, 0.30, 0.43 y 0.41.

El bajo nivel de innovación se refleja también en los indicadores del capital humano que se presenta en Fuentes, Jaramillo, Rueda, 1992. Los gastos públicos en educación como porcentaje del PIB son 1.9% en 1980 y 2.9 en 1985. En Perú son

respectivamente 3.1% y 2.9, en Venezuela 5.2% y 6.8% y en Chile 4.6% y 4.5%

Sin embargo, con base en los estudios anteriores, y la observación de que los rendimientos marginales de la imitación y adopción decrecen con el tiempo, no se puede excluir la hipótesis de que el bajo nivel de cambio técnico en Colombia durante los '80 se explique parcialmente por un determinado cierre en la brecha tecnológica entre el país y los países desarrollados. Esto favorecería la adopción de un sistema de patentes en Colombia. Además, como sugiere la teoría de la firma, el acceso al mercado de tecnología puede facilitarse con un sistema de propiedad intelectual más rígido.

Aunque la experiencia colombiana no permite excluir la hipótesis de que la estrategia de imitación y adopción en el país ya presente rendimientos marginales decrecientes, la situación del país no permite tomar la experiencia de los NICs como evidencia de que el sistema de patente que se introdujo en esos países sea también óptimo para Colombia. Dos observaciones pueden aclarar este dilema de la situación colombiana:

- La apertura cambia el sesgo antiexportador de los años '80. La esperanza de un desarrollo más dinámico implica la necesidad de esfuerzos innovativos más altos en las industrias

integradas a la economía mundial (por exportaciones o por importaciones). En este sentido la apertura busca un cambio en la senda de crecimiento, lo cual implica necesariamente un cambio tecnológico.

Aunque la economía colombiana - y particularmente la industria colombiana - no está al mismo nivel de desarrollo que los NICs, existen algunas industrias muy desarrolladas, al lado de otras que son tradicionales. Los efectos de un sistema de patentes para Colombia depende de la suma de los diferentes costos y beneficios en estas industrias.

Para analizar más en detalle cuál es la importancia de un sistema de patentes para Colombia, se tiene que responder dos preguntas:

- Cuáles industrias usarían un sistema de patentes como protección intelectual, y no de otra forma (p.ej. como barrera a la entrada de otras firmas)?
- Cuáles industrias tienen un nivel tecnológico tal que les interese un sistema de protección intelectual para sus propias innovaciones?

Estas dos preguntas señalan la necesidad de hacer un análisis desagregado del sector industrial para conocer el impacto de un sistema de propiedad intelectual, el cual depende del grado de innovación sectorial.

La siguiente sección presenta un breve resumen de la literatura relevante sobre la industria colombiana. Posteriormente, se retoma este esquema para centrarse en la identificación de las industrias colombianas para las cuales un sistema de patentes es importante, en términos de sus posibles costos y beneficios.

3.2 La innovación en la industria colombiana - un resumen de la literatura

En Zuleta, Esguerra, 1990, se encuentra un análisis de los esfuerzos de innovación en 70 empresas colombianas - nacionales y sucursales de multinaciones - que exportan gran parte de su producción. Con base en entrevistas, los autores concluyen que los esfuerzos de innovación propios y de difusión tecnológica son bajos, no encontrando gran diferencia entre firmas nacionales y sucursales extranjeras. Altos esfuerzos propios se encuentra solamente en una firma nacional y en tres sucursales; un alto nivel de difusión solamente en una sucursal.

Los autores señalan, además, diferencias considerables entre la tecnología que se usa en diferentes industrias; más moderna en industrias con alta productividad (como plásticos o químicos) y más viejas en textiles, por ejemplo. Con respecto a la transferencia tecnológica, se distingue la transferencia entre máquinas y procesos de un lado, y conceptos de organización, como calidad total y planificación, del otro. Se encuentra una gran diferencia entre las sucursales y las nacionales con respecto a la aplicación de este último tipo de cambio tecnológico: las compañías nacionales parecen retrasadas en su introducción. Con respecto a la transferencia tecnológica, las compañías nacionales importan máquinas y procesos del mercado mundial (con poco uso de un mercado secundario para los procesos de producción, con excepción de algunas empresas textiles). La razón del cambio técnico parece recidir en la búsqueda de menores costos, antes que en cuestiones de calidad o de diferenciación de productos. Las sucursales tienen una relación muy cercana con la casa matriz en términos de la determinación de sus inversiones. La casa matriz, en general, tiene un papel importante en determinar y proveer las tecnologías.

Los autores señalan, además, la ausencia de incentivos y bonificaciones a empleados y trabajadores para que contribuyan efectivamente a incrementos en la productividad de la empresa. Igualmente es baja la participación de los usuarios en el diseño de los productos (con excepción de los sectores de imprentas y

editoriales y de productos metalmecánicos). Por otro lado la mayoría de las empresas tiene alguna forma de entrenamiento y capacitación (donde el SENA tiene un papel importante). Los efectos de "aprender haciendo" se ven como una parte importante del cambio en productividad. No se observa una difusión horizontal de nuevas tecnologías entre las empresas.

El trabajo de Zuleta y Esguerra se puede leer como la base microeconómica de la hipótesis de Echavarría, 1990; de Echavarría, Esguerra, 1991; y Esguerra, 1991; según la cual el desarrollo tecnológico del país fue desalentador en los años '80, durante los cuales se presentó una baja tasa de innovación. La estrategia de adaptación y de aprender haciendo mostró rendimientos marginales decrecientes hasta el punto en que esta no presentó mayores posibilidades de incrementar productividad o introducir nuevos productos.

Echevarría, Esguerra, 1991, se centraron en el papel de las compañías transnacionales. Los autores muestran que, aunque el aporte de las transnacionales a la balanza de pagos nacional era negativo por concepto de pago de regalías, las tecnologías transferidas permitieron exportaciones más altas y sustitución de importaciones. Así, Echavarría y Esguerra concluyen que el efecto neto sobre balanza de pagos no es tan negativo como se suponía.

Pero no solamente este efecto indirecto permite concluir que el pago de regalías no está ejerciendo demasiada presión sobre la balanza de pagos colombiana. La Balanza Cambiaria publicada por el Banco de la República, presenta un superávit en el pago de Marcas, Patentes y Regalías (egresos de servicios) y el ingreso de Regalías (cuenta de ingreso de servicios) (Cuadro 4). Los ingresos son casi en su totalidad ingresos por la explotación de carbón e hidrocarburos, mientras los egresos son costos del uso de marcas y patentes. En este sentido, Colombia paga nuevas tecnologías con la exportación de recursos naturales en los cuales tiene ventajas comparativas claras.

Cuadro 4: EGRESOS E INGRESOS (MILL. DE US\$ CORR.) DE MARCA, PATENTES Y REGALIAS

	EGRESOS	INGRESOS		EGRESOS	INGRESOS
1970	14040	9159	1982	12524	26026
1971	10923	11709	1983	12227	29640
1972	9625	13566	1984	10184	32964
1973	8433	12444	1985	7324	29210
1974	8990	15641	1986	7460	11325
1975	7292	9545	1987	9520	10960
1976	7599	8901	1988	10573	12490
1977	9097	12527	1989	11813	16856
1978	7874	10529	1990	13101	21350
1979	10481	14269	1991	19371	29098
1980	16487	11285	1991*	12863	15922
1981	13836	17075	1992*	13591	12495

Septiembre

Fuente: Balanza Cambiaria, Banco de la República

En el trabajo de Echavarría y Esguerra se muestran otros dos hechos importantes: primero, los autores estiman que las regalías que pagan las compañías transnacionales equivalen solamente al 6% de sus gastos de publicidad y al 5% de sus costos de interés. Segundo, muestran que la relación entre regalías y producción es 4 - 5 veces más alta para las compañías transnacionales que para las nacionales.

De esta evidencia se puede concluir que el efecto concentrador de las patentes -el hecho de que estas puedan garantizar posiciones monopólicas por un tiempo- no es tan importante, dados los bajos costos en el pago de regalías. Esto implica que las sucursales no están pagando el total de su participación en los costos marginales de la investigación.

Se observa, además, que este indicador potencial de progreso técnico (el pago de regalías, en el caso de que éstas indiquen transferencia tecnológica) muestra un crecimiento bajo en los años '80 hasta 1987 y después una recuperación. Esto es compatible con la interpretación de los datos que se presenta en Ospina, 1989.

En un estudio más reciente (Rueda, Esquerro, Monroy, 1992) se confirma el bajo desempeño tecnológico en las últimas dos décadas. La relación entre la productividad e investigación y desarrollo de productos y procesos parece ser mínima, confirmando los resultados de los estudios anteriores. Los autores relacionan esto con el sesgo antiexportador que caracterizó la política económica del período.

Los autores también muestran que existen diferencias importantes entre diferentes firmas e industrias. Un resultado interesante de este estudio es la correlación positiva y significativa entre el pago de regalías y la clasificación de la

empresa en la categoría de usuarios de tecnología avanzada (a mayor nivel tecnológico mayor pago de regalías). Además se encuentra una relación cualitativamente similar entre tecnología y técnicos nacionales (pero no extranjeros). Desafortunadamente, no se encuentra información sobre la relación entre capital humano y regalías.

Con respecto del comportamiento tecnológico de las diferentes industrias colombianas, los autores usan la productividad del trabajo como indicador del cambio técnico. Con base en la curva de Salter se identificaron las industrias que presentaron cambio técnico entre 1981 y 1987: Químicas industriales, textiles, productos de caucho, papel, productos plásticos, bebidas, objetos de barro y loza y vidrios³³.

La hipótesis de un bajo cambio técnico en la década de los 80 en Colombia no se refleja claramente en los datos sobre el uso del sistema de protección intelectual, si el número de contratos sobre propiedad intelectual se toma como proxy de cambio técnico. Ospina, 1989, presenta el número de contratos firmados en los años 1979-

³³ Es importante señalar que la curva de Salter no puede reflejar cambios en productos y en calidad, si estos no se reflejan en los precios. Probablemente, esa falla explica porque alimentos, confecciones y productos de cuero no figuran entre las industrias con un cambio técnico.

1987 para licencias, know-how, marca, patentes y asistencia técnica (Cuadro 5):

CUADRO 5: CONTRATOS FIRMADOS ENTRE 1979 Y 1987

AÑO	Licen cia	Secre to	Marca	Patente	Asist. téc nica	TOTAL
1979	4	8	47	8	65	132
1980	0	6	34	3	56	99
1981	1	0	16	0	25	42
1982	1	1	23	0	50	75
1983	0	7	46	2	20	75
1984	0	6	32	5	30	73
1985	0	0	29	2	45	76
1986	0	3	31	0	32	66
1987	1	5	51	3	57	117
TOTAL	7	36	309	23	380	755

Las cifras no muestran una tendencia decreciente para los años 80, si no más bien una caída durante la crisis de 82/84 y una recuperación al final de la década, o por lo menos para 1987. Esta evidencia empírica coincide con los trabajos de Chica (1990, 1991) que rechaza la hipótesis de Echavarría y Esguerra. El explica la baja innovación en los años 80 con el debil desarrollo de la inversión. Para Chica el nivel de inversión es el elemento más determinante para introducir las innovaciones.

Además, las cifras muestran la gran importancia de la marca y de la asistencia técnica en comparación con la patente y la licencia.

Probablemente la falta de un sistema rígido de protección favorecía la asistencia técnica. Es plausible pensar que un sistema de protección intelectual más coherente y eficiente inducirá la sustitución de asistencia técnica hacia patentes y licencias.

Las diferentes formas de protección industrial se distribuyen de la siguiente forma para las diferentes industrias (Ospina, 1989):

Cuadro 6: CONTRATOS FIRMADOS POR SECTOR INDUSTRIAL (CIIU 3)

	Licencia	Secreto comercial	Marca	Patente	Asist. técnica
311			26		13
313	1		5		1
321		8	4	1	11
322		4	31		25
323			2		2
324		1	2		2
331					1
341		2	3	1	17
342			4		9
351	1	1	32	1	31
352	3	1	111	3	91
353	1		27		1
354		1	2	2	
355		1	6	2	5
356			1	1	1
362		3	2	2	7
369		1	2	1	10
371			2		7
372			2	1	3
381		2	2		8
382		3	6	1	39
383	1	2	19	4	34
384	2	3	15	3	54
385			1		
390		3			1

Agregando la información por sector a dos dígitos de la CIIU, se observa que químicos y farmacéuticos (CIIU 35), productos metálicos (CIIU 38) y textiles (CIIU 32) dominan el uso del sistema de protección intelectual. Con relación a marcas, en estos tres sectores se firmaron, respectivamente, 179, 43 y 39 contratos de un total de 309. Respecto a la asistencia técnica, 129, 135 y 40 contratos fueron hechos en éstos tres sectores. El hecho de que la asistencia técnica no sea tan importante para el sector textilero es consistente con el hecho de que las innovaciones en estos productos se protejan con otras formas que permitan excluir la competencia. En la patente de un total de 23, 9 eran para innovaciones químicos/farmacéuticos y 8 para innovaciones metálicas y electrónicas.

Igualmente, en las otras tres formas de protección se muestra una clara dominación de estos tres sectores. La excepción de esto se da en el secreto comercial el cual es poco utilizado para productos químicos y farmacéuticos. Este hecho es consistente con los resultados de Levin et al., 1988,: la ingeniería de reversión es un problema particularmente grande para algunos químicos y farmacéuticos.

Se observa una correlación bastante fuerte entre el uso de marca y asistencia técnica. Sería interesante investigar más en detalle si esta correlación implica la existencia de una tendencia

de las compañías por crear una "protección sintética", complementando la marca con la asistencia técnica. En este caso, el nuevo sistema de patente inducirá una sustitución entre marca/asistencia por patentes (o una combinación marca/patente). En cualquier caso es plausible suponer que las compañías extranjeras usaron la asistencia técnica como un sustituto imperfecto de la patente.

En Bonilla, 1991, se encuentra la razón promedio entre regalías y valor agregado para la industria colombiana en 1987 (Cuadro 7). Los datos muestran valores relativamente altos en bebidas (muy probablemente regalías para una marca), imprentas y editoriales (más relacionado con los derechos de autores que con la patente)³⁴ químicos (particularmente industriales) y en los diferentes sectores de la siderurgia, particularmente en equipo y material de transporte. Se nota que las regalías en textiles, en caucho, plástico y derivados de petróleo no son altas.

³⁴ Imprentas y editoriales es un caso interesante: el sistema de derechos de autores tiene una tradición mas larga y es un sistema mucho más fuerte que el de patentes. Al mismo tiempo, imprentas y editoriales es un sector considerado como fuerte (Vesga, 1991). Sin embargo, las innovaciones que se protegen con los derechos de autores no tienen las mismas características que la innovación industrial, tal como se discutió en el primer capítulo.

Cuadro 7: REGALIAS SOBRE VALOR AGREGADO 1987

311	0.02	354	0.00
312	0.00	355	0.39
313	2.97	356	0.39
314	0.00	361	0.09
321	0.08	362	0.00
322	0.81	369	0.00
323	0.00	371	0.59
324	0.25	372	1.21
331	0.00	381	1.01
332	0.00	382	1.24
341	0.00	383	0.47
342	3.75	384	6.98
351	4.46	385	1.46
352	1.71	390	0.03

Fuente: Bonilla, 1991, p. 127

Siguiendo otro enfoque, un trabajo del Ministerio de Desarrollo, 1992, trata de discriminar los sectores según su preparación para la apertura en términos de su estado técnico y modernización.

Alimentos, bebidas, muebles, papel y materiales de construcción aparecen en un primer grupo que se caracteriza por un nivel de desarrollo alto, pero con un mercado relativamente aislado. Un segundo grupo incorpora industrias con un nivel de desarrollo tecnológico similar al primer grupo, pero con algún

esfuerzo exportador. El proceso de producción de este grupo se puede caracterizar como suficientemente moderno y eficiente para competir con la competencia internacional. Se encuentran en éste los alimentos procesados, textiles, confecciones, cueros y la industria editorial.³⁵ Como hipótesis se puede pensar que estos sectores tienen interés y potencialidades para desarrollar investigación e innovación en aras de defender o mejorar su posición competitiva en los mercados mundiales.

El tercer grupo de industrias está constituido por sectores que hicieron algunos esfuerzos por modernizar procesos y productos, pero que aún no han terminado el proceso de consolidación. Los autores incluyen en este grupo la química y la petroquímica, particularmente plásticos y cauchos. El cuarto grupo, consiste en sectores con una tecnología atrasada, encontrándose dentro de éste la siderurgia, los productos metálicos, el ensamble automotriz y la producción de electrodomésticos. El último grupo es el de actividades incipientes, principalmente bienes de capital con alta incorporación tecnológica. El sector es mínimo en Colombia.

³⁵ En esta categoría se deben incluir el café y las flores, dos productos que pueden aprovechar un sistema de marca y de derechos de cultivadores; véase Rueda, 1989, para un análisis de la situación exportadora de los cultivadores de flores.

3.3 Investigación y patentes en Colombia - Resultados de la encuesta y análisis estadístico

Para ganar una imagen más precisa sobre la posición de la industria colombiana frente a un sistema de patente, se realizó una encuesta a 675 empresas colombianas, en todas las industrias y para todo el país. 307 empresas, entre ellas 23 empresas con una participación minoritaria de capital extranjero y 40 con una mayoritaria, respondieron. Aunque la número de respuestas es alto, se debe ser cuidadoso en la interpretación de los resultados. La descripción de la muestra es la siguiente: Un 10% son firmas grandes, 60% firmas medianas y 30% pequeñas. Además, 31% son empresas de los sectores químicos, metalúrgicos y del sector alimentos.

La mayoría de las empresas (262) no pagan regalías ni protegen sus productos o procesos con patentes. Sin embargo, más del 90% de las compañías declaran investigar y consideran importante proteger productos y procesos nuevos. Además, más del 60% de las repuestas indica que se considera importante un sistema de patente. Esto muestra una actitud favorable de los empresarios frente a la introducción de un sistema de patentes.

Entre las respuestas señaladas parece contradictorio el mínimo uso del sistema existente de patente y la aparente importancia de investigación. Esto sugiere que se entiende el término

"investigación" en un sentido amplio: no solamente se incluyen actividades de invención e innovación, sino también de adaptación, imitación - por ejemplo, ingeniería de reversión - e investigaciones en cambios organizacionales, investigaciones de mercados y ventas, etc. Esta interpretación explica el gran número de respuestas (182) que evalúan la investigación propia como base de la información sobre nuevos productos y patentes. Solamente viajes y visitas e información en periódicos, conferencias etc. se consideran métodos de información más importantes. El análisis de productos de competidores - la ingeniería de reversión - se practica en la mitad de las entidades. La fuente menos importante es la licencia; además es la única fuente en la que existe una diferencia importante entre grandes, medianas y pequeñas empresas.

Partiendo de esta definición del término "investigación", se pregunto qué implicación tendría para la firma un sistema de patente. 94 empresas - casi una tercera parte de las empresas encuestadas - respondió que no se vería afectada por un sistema de patente. Para 85 empresas esto las motivaría a reforzar su investigación y en 126 casos se consideraría solicitar una patente. Estas respuestas se pueden tomar como un indicador de, primero, que la ausencia de un sistema de patente frenó la investigación en algunas de las empresas de la muestra y segundo, que la investigación que se está realizando tiene también un contenido innovador.

Las respuestas sobre los aspectos que representan el mayor impedimento para que las empresas realicen investigación apoyan parcialmente la primera de estas conclusiones. Solamente 42 empresas ven la carencia de un sistema de patentes como un aspecto importante; la limitación en recursos propios, y también la falta de incentivos tributarios y el difícil acceso a tecnología extranjera, parecen ser mucho más importante.

La segunda conclusión - que hay un contenido innovador en las investigaciones y la importancia de la investigación aplicada - refuerza la argumentación en favor del sistema del sistema del modelo de utilidad y del manejo flexible del sistema de patentes para Colombia.

La encuesta también permite analizar la situación de las empresas con capital extranjero. En algunos puntos hay diferencias entre estas empresas y las empresas nacionales. Una tercera parte de las empresas con capital extranjero paga regalías por la producción de un producto o el uso de un proceso (u otra forma de propiedad intelectual, como la marca) y más del 50% posee actualmente un producto o proceso patentado o en trámite de ser patentado. También hay un porcentaje más alto de empresas que piensan que la protección intelectual es importante para un producto desarrollado en la firma (85%). Se hubiera esperado que estas compañías tuvieran una propensión a patentar más alta que las

compañías nacionales; sin embargo, las repuestas muestran que la diferencia no es muy marcada (47% para entidades con capital extranjero y 40% para nacionales). Para ambos grupos, el 30% de las empresas no espera influencia alguna sobre investigación e innovación de un sistema de propiedad intelectual. Entre los aspectos que impiden mayores esfuerzos de investigación se observa que la carencia de un sistema de patentes es más importante para las compañías extranjeras (14%) que para las nacionales (10%) (sin embargo esta diferencia no es tan grande como cabría esperar).

El número de repuestas permite algunas conclusiones tentativas sobre diferencias entre industrias a nivel CIIU2. Las empresas con capital extranjero se concentran en productos químicos - derivados del petróleo y caucho - y en los productos metálicos - maquinaria y equipo-. Estos dos sectores muestran generalmente un interés más alto en un sistema de patentes y tienen una propensión a investigar más alta. De las 42 empresas que pagan regalías, 15 son firmas que producen químicos, derivados del petróleo y caucho, y 9 pertenecen a la industria metálica -maquinaria y equipo-. En textiles y confecciones, 8 empresas pagan por un derecho intelectual. 40% de las empresas químicas y de las textiles y confección poseen patentes, mientras que en la industria metálica, maquinaria y equipo y en alimentos, bebidas y tabaco solamente 30% dieron una respuesta positiva. Los químicos son las empresas que consideran la

carencia de un sistema de patente como el mayor impedimento para su investigación.

Con respecto a la investigación, se observa que 80% de las empresas de químicos la fomentan. En las empresas metalúrgicas, de alimentos y de textiles el porcentaje correspondiente es 50%. Este resultado es compatible con la respuesta de que solamente en la industria química la investigación es una manera importante de obtener nuevos productos y procesos; en metalurgia parece relativamente más importante la ingeniería de reversión.

3.4 Costos y beneficios de un sistema de patentes en Colombia - un análisis cualitativo

En este capítulo se hace una aproximación a las implicaciones teóricas de un sistema de patentes sobre las industrias colombianas con un potencial alto de innovación. No se discute la carrera de patentes que parece ser irrelevante para Colombia. Se discuten entonces los siguientes puntos:

- El costo de precios más altos durante la duración de la patente y del rezago en la introducción de los productos y procesos nuevos a precios competitivos

- la posibilidad de barreras de entrada por el "escudo de patentes"
- los costos de regalías y licencias (neto de los ingresos de regalías y licencias) para obtener una tecnología internacional (las regalías para una patente nacional consiste una redistribución el impacto de esta se asume neutral).
- costos jurídicos de prueba
- aumento en los costos de imitación
- los beneficios de la introducción de nuevos productos de la industria nacional y extranjera
- los beneficios de la transferencia de tecnología y formas de cooperación
- beneficios de una mejor asignación de recursos en innovación y no imitación

Papel:

Los rasgos característicos de esta industria son los siguientes: Para la industria papelera, la marca es la forma de protección más importante. También, se espera que exista una política por parte de

las firmas, de diferenciación de productos que se base en la exclusión de imitadores con medidas de diferenciación en el servicio que se presta, " tiempo de ventaja ", etc, lo que implica que la patente tiene una importancia secundaria; la elasticidad de demanda es más alta que en la mayoría de las industrias intermediarias³⁶; el trabajo del Ministerio de Desarrollo estima que la competencia por parte de bienes importados no será muy alta.

De lo anterior se deduce que la industria se verá afectada negativamente por algunas ineficiencias del sistema de patentes. Sin embargo, estos costos no serán muy altos: no se espera un gran número de patentes ni existe un gran margen para explotar una posición monopolística por un largo tiempo. No hay el riesgo de uso de la patente como escudo ("patent shielding"), y muy probablemente los costos internacionales de regalías y licencias serán pequeños.

La baja importancia de las patentes para este sector implica el aumento en los costos de imitación y en los costos de prueba al establecerse el sistema de protección. Análogamente, esto implica bajos beneficios potenciales por nuevos productos y procesos. La existencia de capital extranjero en algunas firmas permite suponer que un sistema de patentes aumentará el flujo de transferencias

³⁶ Para algunas estimaciones muy sencillas de la elasticidad de demanda en diferentes industrias, véase O'Neil et al., 1992, Cuadros 11 - 13

tecnológicas. El nivel presente de imitación se considera como pequeño, lo que implica que las ganancias de una substitución de actividades imitatorias por innovaciones serán pequeñas.

Bebidas y Alimentos:

Como en la industria papelera, la marca y la diferenciación de productos, con el secreto comercial, el sistema de servicio, etc, son mucho más importante para la protección intelectual que las patentes. La patente se puede usar solamente para innovaciones en procesos. Los cambios por innovaciones son mínimos por lo cual la patente será poco importante.

Dado que en general la elasticidad de demanda es muy alta y que con la apertura la competencia aumentará en productos hoy muy concentrados (cerveza, licores etc.), los efectos negativos de precios monopolísticos no serán altos. Los costos del "escudo de patentes" y los costos de regalías y licencias no deberán ser, tampoco, importantes. Las innovaciones en estos sectores son generalmente muy fáciles de copiar, lo cual implica que los costos de imitación son pequeños.

Sin embargo, si los costos serán insignificantes también lo serán los beneficios. No es muy probable que se desarrollen nuevos procesos de producción por el sistema de patente, y el potencial de

transferencia tecnológica es pequeño. Por esto, tampoco se esperan beneficios de una mejor asignación de recursos.

Textiles (confecciones y cueros):

La marca es también el sistema de protección más importante para estos productos. Sin embargo, en lo que hace a los procesos de productos, la patente adquiere relevancia. Dado la alta elasticidad de la demanda por estos productos de estos sectores, los costos de la ineficiencia serán pequeños. Tampoco son de esperar altos costos por el uso del "escudo de patentes". Sí es probable que se incrementen los costos de regalías para procesos de producción. Deberán aparecer nuevos productos, pero más importante que esto pueden ser las posibilidades de transferencias tecnológicas con la vinculación de capital extranjero con capital nacional. Se espera también un aumento en los esfuerzos innovativos de la industria nacional.

Químicos y farmacéuticos

En estos dos casos el sistema de patentes impondrá sin duda costos a los consumidores, por precios más altos, y costos por rezagos en la baja de los precios. Existen sin embargo grandes diferencias en las elasticidades de demanda de estos productos y en las posibilidades de sustitución entre diferentes productos. Para aquellos productos con altas elasticidades y altas posibilidades de sustitución el potencial monopólico de la patente se reduciría.

Además, existe la posibilidad de hacer uso del "escudo de patentes", dado el gran desequilibrio en el nivel tecnológico entre los países industrializados y Colombia. Los costos de imitación aumentarán, y en algunos casos los problemas en los costos de prueba serán significativos.

Los beneficios en términos de productos nuevos son difíciles de estimar. No se sabe cuantos productos no se están ofreciendo en Colombia por falta de un sistema de patente. Si existen, son productos que se deben poder imitar fácilmente y para los cuales hay una demanda suficientemente fuerte. También se esperaría un beneficio por un mayor esfuerzo innovativo en las sucursales de compañías multinacionales. Sin embargo, debe recordarse que la innovación y el desarrollo tiene altas economías de escala que favorecen la concentración de estos esfuerzos en pocos centros. Además, como se trató de mostrar anteriormente, Colombia no está suficientemente dotada de factores de producción de alta tecnología. Lo que se puede esperar, sin embargo, es que se genere adaptación de productos y e innovación alrededor. Particularmente para las innovaciones del primer tipo (adaptación de productos), el modelo de utilidad podría ser interesante. El segundo tipo (innovación alrededor) muy probable se manifieste en una sustitución parcial de imitación por innovación.

Plásticos

Los derivados del petróleo, particularmente la producción de plásticos, constituyen el otro sector sobre el que un sistema de patente deberá tener un efecto importante. Sus productos son más elásticos que algunos de los químicos y farmacéuticos, y la competencia se incrementará con la apertura. El uso del "escudo de patentes" puede ser importante, pero no tan importante como para químicos y farmacéuticos. Los beneficios esperables se relacionan con nuevos productos y procesos, con un flujo de tecnología más alta y con el fomento de una innovación nacional.

Maquinaria y equipo eléctrico

Según el trabajo de Rueda, Esguerra, Monroy, estos dos sectores no parecen ser muy innovadores. A pesar de esto, los datos mostrados por Ospina señalan que hay un alto uso de protección industrial. La demanda por estos productos es relativamente elástica, particularmente por la competencia de las importaciones. Sin embargo, una gran parte de la tecnología que se importa implica costos relativamente altos de regalías y licencias. También, el uso del "escudo de patentes" es una posibilidad, aunque probablemente no muy importante. Se puede esperar también un aumento en los costos de imitación. Los beneficios son el fomento de nuevos productos y la cooperación tecnológica. La sustitución entre imitación y innovación probablemente no sea importante debido a la poca imitación existente hasta el presente.

4. CONCLUSIONES

El fenómeno de la propiedad industrial y su relación con el avance tecnológico es muy complejo y la evidencia empírica no permite conclusiones definitivas al respecto. Sin embargo, el trabajo mostró algunas tendencias que permiten algunas interpretaciones generales.

La hipótesis básica de los modelos teóricos discutidos, es decir, la diferenciación entre una región que produce todas las innovaciones y una que no innova, no se puede aplicar fácilmente a la realidad colombiana. Los estudios empíricos discutidos, mostraron que en el país se están realizando algunos esfuerzos en materia de investigación. Estos, sin embargo, se mantienen, por lo general, a un nivel muy adaptativo, y se concentran en algunos sectores que no necesariamente usan la patente para la protección intelectual. Por esta razón, la situación colombiana no es comparable a la de los NICs, en donde el nivel de innovación es mucho mayor, tras haber pasado por un período de imitación mucho más intensivo que Colombia.

La situación particular del desarrollo de la investigación en Colombia, intermedia entre "cero innovación" de los modelos teóricos y un mayor nivel presentado por los NICs, hace difícil establecer el balance final del sistema de patentes para el país.

En el primer caso, el sistema de patentes posiblemente acarrearía costos netos. En el segundo, su implementación se reflejaría en beneficios netos.

En el caso colombiano, se espera que un sistema de patentes traiga consigo mayores costos por aumento en los pagos de regalías de innovaciones hechas en otros países. Además, es altamente factible que para algunos productos, particularmente productos metálicos y algunos químicos y farmacéuticos, los precios al consumidor aumentarán. En ninguno de estos sectores Colombia tiene los recursos para competir debido a que son procesos de alta tecnología. Generalmente, tal aumento es probable para productos con una elasticidad de demanda muy baja y con altos costos de la innovación "alrededor". A pesar de esto, con la política de apertura se espera mayor competitividad, lo que implica generalmente elasticidades más altas. Esto reduciría el impacto inicial sobre precios.

En el sistema de patentes prevaleciente en el pasado estos costos de ineficiencia eran menores. Con un sistema de patentes como el que se discute a partir de la decisión 313 de Cartagena, éstos crecerán. Sin embargo, aún si se pagan más regalías estos costos pueden ser menores a los que se esperaría en un primer momento debido a que el impacto de la transferencia tecnológica que se espera con el sistema de patentes sobre las exportaciones y/o

las importaciones pueda ser alto, lo que llevaría a mejorar la balanza comercial del país. Esto contrarrestaría, en parte, el efecto inicial sobre la balanza de pagos.

Las consideraciones con respecto a la relación entre protección industrial e incentivo a innovar permiten esperar que el potencial de esfuerzos innovativos nacionales se active y fortalezca con un sistema de patentes adecuado a la situación colombiana, lo que representa un beneficio neto. Sin embargo, los resultados no serán inmediatos e, incluso en el mediano plazo, no deben esperarse grandes innovaciones. La industria colombiana no es muy fuerte en aquellos sectores en donde la patente es más importante (químicos y metálicos), y es muy poco probable que las compañías multinacionales trasladen una parte significativa de sus esfuerzos en investigación y desarrollo al país. Lo que se protegerá son más bien las pequeñas innovaciones en el proceso de adaptación y las innovaciones alrededor, lo que implica que en los próximos años, al menos, el modelo de utilidad será más importante para la industria que la patente misma. En donde sí se espera un fomento a innovaciones más profundas es en las universidades y en los grupos de investigación en el país, en donde el potencial innovador es mayor que en las empresas mismas.

El sistema de patentes incentiva también la oferta de nuevos productos y procesos de países extranjeros, aunque no se debe

esperar un flujo grande de ninguno de ellos. Independientemente de la importancia de este efecto, sin embargo, sería recomendable revisar la posición frente a los productos "pipeline". Más interesante que este efecto, no obstante, - por la forma más que por el tamaño - será la posibilidad de cooperación técnica que se desarrolle en sectores poco avanzados técnicamente.

Desde el punto de vista de la innovación nacional, la duración de 15 años, con la posibilidad de prolongación, para las patentes y de 10 años para el modelo de utilidad parecen ser períodos suficientemente largos para la mayoría de los productos. Es claro, sin embargo, que en muchos casos esta duración será muy larga desde el punto de vista social. Este es un costo inevitable de cualquier sistema de patentes. Con respecto a la transferencia tecnológica y la innovación nacional por parte de las sucursales de compañías multinacionales, se argumenta a veces que esta duración no es suficiente para productos desarrollados en países industrializados con altos costos de investigación. Particularmente, en el caso de productos que no pueden ser comercializados en el momento de solicitud de la patente, la vigencia actual de ésta, una vez que el producto sale al mercado, puede ser demasiado corta. Sin embargo, se estima poco probable que se introduzcan tantos productos nuevos al mercado colombiano como para que los 15+5 años no sean suficiente. El aumento en la duración, por su parte, incrementaría los costos sociales para todos los productos con una duración

óptima más corta. Sin embargo, sí se deben revisar las precondiciones para permitir la prolongación de cinco años y vincularlas con los requisitos de la investigación.

Más importante que estas consideraciones son las conclusiones que se derivan de la posición de los países desarrollados en el GATS. La ausencia de un sistema de patentes generaría retaliaciones económicas contra Colombia, con costos significativamente más altos que los costos inherentes al sistema. Sin embargo, como se desprende de las negociaciones entre Colombia y los EE.UU, hay espacio para el diseño de un sistema de patentes apropiado a la situación actual del país. No hay ninguna razón para afirmar que el sistema de patentes previsto en el GATS sea el único posible o el óptimo.

El sistema de patentes debe considerar también el aspecto institucional, el cual es fundamental para la eficiencia del sistema. Un sistema ineficiente - con decisiones lentas o con condiciones imprecisas sobre cuáles son las innovaciones y cuáles imitaciones, etc. - impondrá costos directos y de oportunidad a los innovadores. Los pequeños innovadores serían los más afectados por ineficiencias de este tipo. Por ello, muy probablemente esta ineficiencia obstaculice más la solicitud de innovaciones nacionales que a las innovaciones "importadas". Con esto se afectaría negativamente un parte importante de los beneficios

potenciales del sistema. Por esto, es necesario hacer altos esfuerzos en agilizar y hacer eficiente el sistema colombiano. Esto incluye no sólo aumentar el número de técnicas dentro del sistema, sino además implica la necesidad de sistematizarlo.

El funcionamiento del sistema de patentes depende no solamente del manejo del sistema mismo, sino de políticas paralelas, particularmente de una política "antimonopólica", y de una política industrial y de ciencia y tecnología. La última debe apoyar la cooperación entre universidades y empresas nacionales para garantizar la difusión óptima de la investigación realizada en las entidades investigadoras no-comerciales. Además, se deben buscar esquemas que fomenten la cooperación internacional. La experiencia de los años 80 enseñó que no basta con implementar nuevas medidas políticas, sino que es necesario reducir los impedimentos económicos que frenan la investigación y la implementación de nuevos productos y procesos.

El último punto que se debe mencionar toca un aspecto más general de la protección intelectual que fue tratado en este trabajo. La discusión sobre los sectores fuertes en la economía colombiana mostró que existen sectores no industriales que aprovecharían un sistema de protección intelectual, incluso más que la mayoría de la industria. Se deben realizar esfuerzos para formular una política comprensiva de protección intelectual, que

incorpore no solamente la patente, sino también los derechos de autor (en donde existe una experiencia larga en Colombia) y los derechos de los cultivadores.

Bibliografía:

- Arrow, K. 1962, Economic Welfare and the allocation of resources for invention, en: NBER Conference, The rate and direction of invencite activities, Princeton.
- Barro, R. 1991, Economic Growth in a Cross Section of Countries, Quarterly Journal of Economics, 407-444.
- Blakeney, M. 1989, Legal Aspects of the Transfer of Technology to Developing Countries, Oxford.
- Bonilla, M. G. 1991, Perfil estructural de la industria manufacturera colombiana, El papel de la mediana y gran industria, en: Zapata, 1991a.
- Castañeda, A. 1992, Plataforma Básica para la realización de un estudio Macro sobre el Impacto Económico del Derecho de Autor en Colombia (Mimeo).
- Caves, R. 1982, Multinational enterprise and economic analysis, Cambridge UK.
- Crane, C. 1991, Las exportaciones menores: recorriendo nuevamente el camino, Conyuntura Economica, 67-88.
- Coase, R. 1937, The Nature of the Firm, Economica, 4, 386-405.
- Chica. R. 1996, El establecimiento de la industria colombiana, Coyuntura Económica, 20/2, 81-102.
- Deardorff, A. 1990, Patent Protection and Developing Countries. the World Economy, 13/4,
- Deardorff, A. 1992, Welfare Effects of Global Patent Protection, Economica, 59,
- Diwan, I. Rodrick, D. 1991, Patents, appropriate technology and North-South trade, 30, 1/2, 27-47.
- Echavarria, J. J. 1990, Cambio técnico, inversión y reestructuración industrial en Colombia, Coyuntura Económica, 20/2, 103-126.
- Echavarría, J.J.; Esguerra, P. 1991, Empresas transnacionales y reestructuración industrial en Colombia, en: Zapata, 1991a.

- Esguerra, P. 1991, La concentración industrial como meta?, en: Zapata, 1991a.
- Fuentes, A.; Jaramillo, H. Rueda, M.C. 1992, Reorientaciones en Políticas Económicas y Científico-tecnológicas en América Latina, documentos cladei-fescol, 3, Bogotá.
- Gallini, N. 1992, Patent Policy and Costly Imitation, RAND Journal of Economics, 23/1, 52-63.
- Gilbert, R. 1987, Comments, Brookings Paper of Economic Activity, 3, 821 - 824.
- Gilbert, R. Newberry, D. 1982, Preemptive Patenting and the Persistence of Monopoly, American Economic Review, 72, 514-26.
- Griliches, Z. 1987, Comments, Brookings Paper of Economic Activity, 3, 824 - 831.
- Helpman, E. 1984, A Simple Theory of International Trade with Multinational Corporations, Journal of Political Economics, 92, 451-471.
- Helpman, E. 1992, Innovation, Imitation, and Intellectual Property Rights. Working Paper No. 4081 NBER, May.
- Helpman, E. Krugman, P. 1985, Market Structure and International Trade, Cambridge Mass.
- Kamien, M.; Schwartz, N. 1982, Market Structure and Innovation, Cambridge UK.
- Krugman P. (comp.), 1988, Strategic Trade Policy and the New International Economics, Cambridge Mass.
- Lesser, W. 1990, An Overview of Intellectual Property Systems, en: W. Siebeck (comp.)
- Levin, R.C.; Klevorick, A.K.; Nelson, R.R.; Winter, S.G. 1987, Appropriating the Returns from Industrial Research, Brookings Paper of Economic Activity, 3, 783 - 820.
- Lucas, R. 1988, On the Mechanics of Economic Development, Journal of Monetary Economics 22, 3-42.
- Mansfield, E.; Schwartz, M.; Wagner, S. 1981, Imitation Costs and Patents: An Empirical Study, Economic Journal, 91, 907-18.

- Ministerio de Desarrollo, 1991, Reglas de juego para la apertura, Bogotá.
- Ministerio de Gobierno, 1990, El software y los derechos de autor - Decreto 1360 de 1989, Bogotá.
- Ministerio de Gobierno, 1991, Génesis y evolución del Derecho de Autor, Bogotá.
- Ocampo, J.A. 1991, Política Industrial e Internacionalización " Debates de Coyuntura No.16, FEDESARROLLO.
- Ocampo, J.A. 1992, Developing Countries and the GATT Uruguay Round: A (Preliminary) Balance, mimeo, Bogotá.
- O'Neil, W.; Maurer, M.; Polania, D. 1992, La contaminación industrial en Colombia, FEDESARROLLO, Bogotá.
- Ospina, J. 1989, Foreign Investment and Industrial Development in Colombia, mimeo, Bogotá.
- Pakes, A. 1986, Patent as Options: Some Estimates of the Value of Holding European Patent Stocks, *Econometrica*, 54, 755-84.
- Phillips, A. 1966, Patents, Potential Competition and Technical Progress, *American Economic Review*, 56, 301-310.
- Primo Braga, C.A. 1990a, Intellectual Property in Developing Countries - Guidance from Economic Theory, en: Siebeck (comp.).
- Primo Braga, C.A. 1990b, The Developing Country Case. For and Against Intellectual Property Protection, en: Siebeck (comp.), 1990.
- Rapp, R.T.; Rozek, R.P. 1990, Benefits and Costs of Intellectual Property Protection in Developing Countries, NERA Working Paper 3, Washington D.C.
- Reinganum, J. 1989, The Timing of Innovation: Research, Development, and Diffusion, en: R. Schmalensee, R. Willig (comp.), *Handbook of Industrial Organization I*, Amsterdam.
- Romer, P. 1990, Endogenous Technological Change, *Journal of Political Economy*, 98, 71-102.
- Rueda, M.C. 1989, Exportaciones colombianas de flores, *Conyuntura Económica*.

- Rueda, M.C.; Esguerra, P. Monroy, L.M. 1992, Aspectos sobre el cambio técnico y las exportaciones en la industria colombiana en el período 1981-87, mimeo, Bogotá.
- Rugman A. (ed.), 1982, New Theories of the Multinational Enterprise, London.
- Schäfers, A. 1991, Aspects of The Worldwide Activities of WIPO, en: U. Täger, A. von Witzleben, 1991, Patinova '90, Strategies for the Protection of Innovation, Brussels and Luxembourg.
- Scherer, F. 1966, Time-Cost Trade-offs in Uncertain Empirical Research Projects, Naval Research Logistics Quarterly, 13, 71-82, reimpreso en: F. Scherer, 1984, Innovation and Growth, cap. 4, Cambridge, Mass.
- Scherer, F. 1972, Nordhaus's Theory of Optimal Patent Life: A Geometric Reinterpretation, American Economic Review, 62, 422-427, reimpreso en: F. Scherer, 1984, Innovation and Growth, cap. 7, Cambridge, Mass.
- Siebeck W. (comp.), 1990, Strengthening Protection of Intellectual Property in Developing Countries - A Survey of the Literature, World Bank Discussion Papers 112, Washington D.C.
- Subramanian, A. 1990, TRIPs and the GATT, The World Economy, 13/4.
- Telikos, 1992, Protección de la propiedad intelectual en Colombia, Bogotá.
- Tirole, J. 1988, The Theory of Industrial Organisation, Cambridge, Mass.
- Vesga, R. 1991, Las exportaciones colombianas de productos gráficos: éxito con reservas, en: Zapata, 1991a.
- Williamson, O. 1981, The Modern Corporation: Origins, Evolution, Attributes, Journal of Economic Literature, 19, 1537-1568.
- Zapata, J.G. 1991a, ¿ Es necesaria una reestructuración en la industria nacional ? en: Zapata, 1991b.
- Zapata J.G. (ed.), 1991b, Reflexiones sobre la industria colombiana, Bogotá.
- Zuleta, L.A.; Esguerra, P. 1990, Productividad Industrial: Un análisis cualitativo, mimeo, Bogotá.