La propiedad intelectual: una propuesta para Colombia

Martin Maurer
*Felipe Barrera**

I. INTRODUCCION

En la actualidad, el tema de propiedad intelectual es fuente de grandes debates, tanto a nivel mundial (en el Gatt) como al interior de varios países. Ante un mundo que intenta integrarse mediante un comercio más libre y a través de grandes bloques económicos, diversos países, y en especial los desarrollados (PD), han insistido en la idea de reglas homogéneas que aseguren los derechos de propiedad intelectual. Debido a eso, algunos países en vía de desarrollo (PVD), como Colombia, han comenzado a introducir en sus legislaciones marcos jurídicos de propiedad intelectual.

Independiente del actual contexto mundial, la inclusión de un sistema de propiedad intelectual acarrea costos y beneficios. La ponderación de estos dos para el caso específico de cada país, debe ser lo que determine el tipo de marco jurídico que proteja la propiedad intelectual.

El presente trabajo revisa, de una parte, la literatura teórica actual sobre propiedad intelectual y de otra, los diferentes trabajos sobre el grado de desarrollo industrial colombiano. Con base en estos dos elementos se analizan los costos y beneficios de un sistema de propiedad intelectual para el país.

La primera parte es esta introducción. En la segunda, se expone brevemente el concepto de propiedad intelectual, al mostrar su objetivo e instrumentos, las principales organizaciones mundiales encargadas del tema (así como los pactos que involucran a Colombia y los puntos más importantes de la legislación nacional) y se discute el nivel de protección mundial. En la tercera parte, se realiza un breve recuento de los principales artículos teóricos sobre propiedad intelectual, al señalar la justificación económica para promover un sistema de propiedad intelectual, el marco teórico para una economía que innova y los problemas más destacados que, posiblemente, pueden surgir entre una economía que no innova y otra que sí lo hace. A este respecto se exponen los costos y las ganancias potenciales de establecer un sistema. La cuarta parte, se centra específicamente en el caso

* Investigador asociado e Investigador de Fedesarrollo, respectivamente. Este artículo esta basado en el estudio que, con el mismo nombre se realizó para TELIKOS.

colombiano: se analiza el estado de la industria y de la tecnología en el país, se muestran los resultados de una encuesta sobre propiedad intelectual aplicada a la industria, con base en algunos estudios sobre el tema; y se plantean los costos y beneficios potenciales para Colombia de un sistema de propiedad intelectual, desagregando sectorialmente la industria. El trabajo finaliza con una sección de conclusiones.

II. LA PROPIEDAD INTELECTUAL: DEFINICIONES Y ORGANIZACIONES MUNDIALES

A. Definición e instrumentos

En términos generales, la propiedad intelectual, es una inversión, idea, producto o proceso que ha sido registrado ante 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.

La propiedad intelectual comprende 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 son diferentes, tanto en los principios sobre los que se basan como en las estructuras institucionales que existen para defenderlos. En este trabajo se restringe la discusión a la patente, aunque para Colombia los derechos de autores y de cultivadores de plantas son, sin duda, de gran importancia[2].

La patente es un derecho de propiedad intelectual que protege un proceso o idea original del uso, venta o manufactura no autorizada. Generalmente, la patente protege una "actividad inventiva" concreta. Existen varios "grados" de protección: en su forma "fuerte", la patente 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, entre ellas el modelo de "utilidad" (o petty patent)[3]. El "petty patent" permite la protección de invenciones adaptadas. Normalmente, la duración de este tipo de patente es menor y los requisitos son más laxos. Con este sistema se trata de proteger las invenciones en países con poca investigación y desarrollo (I&D), pero con altos esfuerzos en adaptaciones de tecnología ya existente a las condiciones locales.

B. Organización mundial y marco jurídico colombiano

La protección 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.

La principal organización mundial que administra los tratados internacionales de patentes es la Organización Mundial de la Propiedad Industrial (OMPI), la cual es parte del sistema de las Naciones Unidas desde 1974, reuniendo actualmente a 125 países miembros. El principal objetivo de di-

[1] Siebeck (1990) realiza un recuento muy sucinto sobre el tema. Para un estudio más detallado véase Blakeney (1989).

[2] Véase Ministerio de Gobierno (1990) y (1991) para el caso de los derechos de autor.

[3] No se discuten las diferentes formas de certificados a los inventores, usados en los países socialistas, ni las patentes de importación. (Véase Blakeney (1989)).

cha 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 discusiones al interior de este foro no arrojaron como resultado un mayor nivel de protección, ante lo cual los países industrializados, que son los que han destinado una mayor porción de recursos a tecnología e investigación, han intentado promover un sistema de protección intelectual más fuerte y homogéneo a nivel mundial a través del Gatt, lugar en el cual esas naciones tienen un poder de negociación más fuerte frente a los países en vía de desarrollo (PVD)[4].

La introducción de los derechos intelectuales como uno de los nuevos temas del Gatt aparentemente no tenía una justificación clara: el "espíritu" del Gatt intenta promover el libre intercambio entre naciones y, en contraposición, los derechos intelectuales se acercan más a una traba al libre comercio[5]. En este sentido algunos PVD manifestaron su oposición al tema, a lo cual los PD han respondido prometiendo mayor fexibilidad en otros temas al interior de la Ronda Uruguay, como el comercio en textiles. Sin embargo algunos utilizaron legislaciones nacionales -particularmente, Estados Unidos usó la sección 301 del acuerdo general de Aranceles y Comercio- para sancionar unilateralmente países que no reconocen la propiedad intelectual. Las medidas de retaliación se dirigieron principalmente contra los nuevos países industrializados (Hong Kong, Taiwan, Corea del Sur, Singapur, Brasil y México)[6].

Con relación al marco jurídico colombiano, este se definió a partir del Pacto Andino, el cual formuló un marco general del sistema de propiedad industrial para los cinco países del área (Decisión 313). En Colombia se estableció el decreto 575 de 1992 para integrar esta Decisión a la legislación nacional. Los cambios más significativos, respecto al anterior régimen, son los siguientes:

1. La duración de la patente se fijó en 15 años, con posibilidad de prórroga por 5 años más. La prórroga se otorga con base en tres criterios: calidad, cantidad y precio del producto patentado.
2. 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).
3. La introducción del modelo de utilidad (petty patentes) con una duración de 10 años. El modelo de utilidad depende de la novedad y aplicación industrial del producto, y no de la posesión de la patente por el producto o el proceso sobre el que se hace el cambio.
4. El diseño industrial se incluyó (con una duración de 8 años) y nuevos requisitos para la marca (con una duración de 10 años).
5. La tasa de renovación anual para la patente se eliminó .
6. La apertura de espacio para establecer la protección para variedades vegetales, previendo la necesidad de un marco legal que cobije esos bienes.

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

[4] Subramanian (1990) describe este cambio de foro, como un reconocimiento tácito de la existencia de un conflicto de intereses entre los países desarrollados y los que están en vía de desarrollo.

[5] Para la historia del Gatt, véase Subramanian (1990) y Deardorff (1990), y para una evaluación de la Ronda Uruguay, Ocampo (1992).

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

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 sí 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 Estados Unidos y Colombia. Los Estados Unidos pidió concesiones que sobrepasan el marco del Gatt, en particular 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[7].

C. Protección a nivel mundial: alguna evidencia empírica.

Como resulta claro de la discusión anterior el nivel de protección intelectual a nivel mundial es desigual: los PD son los que tienen un mayor nivel de innovación y como tal, poseen un mayor interés en que se proteja la I&D.

Los PD parten de la hipótesis básica de que existe la necesidad de aumentar la protección a nivel mundial para fomentar y atraer la inversión de estos países hacía los de medianos y bajos ingresos. Esto, a su vez, implica una relación bien definida entre protección y desarrollo: los derechos de propiedad intelectual determinan el nivel de desarrollo económico o por lo menos aquellos que protegen crecen más. Esta 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. En términos generales esa es la posición esgrimida por los PD dentro del Gatt.

Si esa posición fuera correcta, se esperaría una correlación fuerte entre nivel de protección de propiedad intelectual y nivel de desarrollo económico. Mediante un análisis empírico simple, sin embargo, se muestra que tal relación no es clara. A nivel internacional existe información sobre la utilización de siete tipos de patentes[8] en diferentes países que se agrupan según cuatro niveles de ingreso: bajos ingresos (34 países), ingresos medio-bajos (27 países), ingresos medio-altos (21 países) y altos ingresos (25 países). A partir de esta información se llega a un resultado que plantea algunas dudas sobre la idea de que existe una baja protección en los países de menores niveles de ingresos y la causalidad implícita en la posición de los países industrializados, sobre la relación entre protección de la propiedad intelectual y nivel de desarrollo.

Con base en estos datos 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 grupo[9]. A partir del análisis de ese 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 el 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. Las patentes

[7] 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 probablemente, es mucho más importante que las patentes. Igualmente, en el marco de los derechos de los autores - la protección más antigua y mejor establecida-, la aplicación sobre el "software" es un tema de suma importancia. Véase Castañeda (1992), Ministerio del Gobierno (1990) y (1991); e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (1992).

[8] Siebeck (1990) Anexo I. En Castañeda (1992) se encuentran algunas cifras sobre la protección de los derechos de autor.

[9] Por ejemplo, existe patente para 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 PAISES SEGUN 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 tienen protección/número de países del grupo.
Fuente: Siebeck (1990).

sobre productos farmacéuticos se usan en los países de niveles de ingresos extremos, altos y bajos (0.82 y 0.80, respectivamente). Los países con ingresos medio-altos no protegen la producción de farmacéuticos de una manera tan "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 ingreso medio alto, solamente el 71% acepta una patente. Los países con ingresos altos generalmente no protegen productos de plantas y animales (0.24). En contraste, un 63% de los países del grupo de ingresos medio-altos, garantiza un grado de protección "aceptable" en estos mismos productos.

En procedimientos quirúrgicos, otra vez, el porcentaje más bajo de protección se encuentra en los países de altos ingresos (0.28), mientras que el más alto corresponde a 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, ya sean de ingresos altos o bajos, reconocen la protección y entre los países con ingresos medianos más de 80% tienen un sistema de protección.

En conclusión, la información anterior señala que 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).

De todas formas, la discusión en el Gatt cambió la posición de diferentes PVD frente a los sistemas de patentes. Se desarrolló el punto de vista de que un sistema de patentes puede beneficiar el fomento de innovaciones, tanto para el país que protege, como para el que innova.

III. BREVE REVISION BIBLIOGRAFICA SOBRE LA TEORIA DE LA INNOVACION Y SU PROTECCION

A. Justificación económica de la propiedad intelectual: las fallas de mercado

El fundamento central de la propiedad intelectual reside en la necesidad de retribuir adecuadamente la investigación e innovación tecnológica para asegurar que éstas se mantengan. Si no existiera un sistema de protección adecuado, probablemente no se haría el esfuerzo en investigación, lo cual implicaría prescindir de uno de los factores fundamentales del crecimiento económico.

En términos más formales, el sustento teórico para promover un sistema de propiedad radica en que existen fallas de mercado debidas, principalmente, a incertidumbre. La incertidumbre reside en el hecho de que la persona, instituto o entidad que desarrolla una investigación no tiene la certeza de que su inversión en I&D (la cual es costosa) se le retribuya vía mecanismos puros de mercado. Por esto es necesario generar mecanismos que aseguren la retribución a un factor esencial en el desarrollo económico.

B. La patente en una economía que innova

1. Estructura de mercado e innovación

Arrow (1962) constató un conflicto fundamental entre la eficiencia del sistema de precios y el incentivo a innovar. Desde el punto de vista de la eficiencia, la información tiene que difundirse tan rápido como sea posible. Debido a que los costos marginales de reproducir información son cero, y a que la información es un bien público, no existe un incentivo a producir información. Por esto la sociedad protege la innovación -como una forma de información- a través de un sistema de propiedad intelectual, aceptando la ineficiencia del sistema de precios, pero recibiendo nuevos productos y procesos. Arrow mostró que existe un incentivo menor para adelantar innovaciones por parte de un monopolio, en comparación a una empresa que opera en condiciones de competencia perfecta, debido a que presupone un espacio intertemporal infinito. Esta conclusión cambia si se incorpora la amenaza de entrada en el mercado. Gilbert y Newbury (1982) mostraron que la amenaza de entrada actúa como incentivo para un monopolista a innovar y defender su posición. Con este modelo los autores deducen algunas implicaciones prácticas interesantes. Primero, la competencia en un mercado abierto actúa como amenaza de entrada y ayuda a adelantar el progreso técnico (en el caso colombiano, la apertura actúa como el mecanismo que incentiva la amenaza de entrada). Al mismo tiempo, existe la motivación de las firmas monopolísticas a defender su posición usando las patentes como un escudo contra ia entrada de competidores. Para evitar esto, se necesita una política antimonopolística. Pakes (1986) argumentó que el no-uso de la patente puede también ser una inversión de la firma ante la opción de rendimientos futuros inciertos; ésta 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 misma evalúa que la patente vale más que este precio pagará la tasa, de lo contrario pierde el derecho[10].

2. La duración óptima

Scherer (1966), basándose en el modelo analítico de Nordhaus (1964), desarrolla un modelo que captura el papel de la duración de una patente,

[10] No se discuten aquí los modelos de la "carrera por la patente" (es decir, el proceso de competencia en el que entran dos o varias firmas para obtener, antes que las otras, la patente) por su poca importancia para Colombia. Hay, sin embargo, una implicación importante de estos modelos. Si se extiende la duración de la patente se intensifica la carrera, creando incentivos para solicitar patentes antes de que el producto pueda ser comercializado. Igualmente, a mayor duración de la patente, mayor caudal de recursos invertidos en la "carrera".

elemento no tomado en cuenta por los anteriores estudios[11]. La duración óptima depende de los costos marginales para la compañía y la sociedad (costos marginales de investigación y de las ineficiencias asociadas con una posición monopolística) y los beneficios marginales (beneficio para la sociedad de disfrutar del producto y beneficios marginales para la compañía). Si estos costos y beneficios son diferentes para todos los productos y procesos nuevos entonces, una duración fija es ineficiente. En contraposición, Primo Braga (1990) argumenta que la duración fija es la única forma que permite un manejo eficiente del sistema.

Con base en la teoría de los contratos completos de Coase (1937) se puede también desarrollar el argumento de que la patente ayuda a la cooperación técnica entre diferentes firmas. Sin un sistema de patentes (o, en su defecto, de alguna otra forma de protección) falta el interés a cooperar, lo cual implica que el socio conoce el secreto de la innovación. Sin protección -con un sistema de patente y un sistema jurídico que proteja el derecho- no hay forma de prohibir que el socio tome esta información y la use para su propio beneficio.

C. Una economía que innova y otra que imita

Hasta ahora, la discusión no ha tomado en cuenta que hay diferentes intereses entre países con un nivel tecnológico diferente. Los desarrollos recientes sobre crecimiento endógeno (Lucas (1988)), en efecto, explican el crecimiento de los países fundamentalmente por la innovación tecnológica. 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. Este hecho plantea que para que los países empiecen a gozar de un alto dinamismo del factor tecnológico es necesario aumentar fuertemente su acervo de conocimiento e investigación. A partir de un nivel "alto" de acervo, tal como lo señala Deardorff (1991), es posible que a cualquier país le convenga crear un sistema de patentes que proteja la industria nacional, el cual fomenta aún más la investigación y la innovación tecnológica. Un sistema de patentes, que en teoría fomenta la transmisión de tecnología de los PD a los PVD, no garantiza necesariamente ganancias para estos últimos debido a la posibilidad de que la tecnología traspasada no sea tecnología "importante" sino más bien tecnología "incremental" o "marginal"[12].

Otro hecho esencial que se debe analizar es que posibilidad de adaptación tiene la tecnología que otorgue un sistema de protección de la propiedad intelectual: es necesario, primero, que la tecnología sea fácilmente adaptable al nivel de desarrollo tecnológico que posean los PVD 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 nuevos países industrializados (conocidos en la literatura especializada como NIC'S) ha dependido de la capacidad y el gran esfuerzo de adaptación de tecnología foránea (Deardorff (1990, 1992)). Los dos hechos centrales para los PVD son, primero, si el sistema de patentes facilita su acceso a mayores niveles de I&D y segundo, si éste ayuda a la apropiación y el desarrollo de I&D al interior de estos países. En un modelo dinámico Diwan y Rodrik (1991) muestran que los países menos desarrollados tienen incentivos para proteger la propiedad intelectual: el argumento principal consiste en que la innovación y el desarrollo tecnológico son recursos escasos. Si

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

[12] La apropiación de la renta monopolística posee un papel crucial en la discusión sobre una política de explotación estratégica. Fundamentalmente, se buscan 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).

los PVD protegen, los PD desarrollan más estos recursos, y los países en vía de desarrollo se benefician de ello. A pesar de que éste 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 este fenómeno 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. Además, ciertamente existe un aumento global en la investigación e innovación tecnológica, beneficio que se tiene que analizar en términos microeconómicos. (Ver Deardoff, 1990). Por último, con un sistema fuerte de patentes, se espera incrementar la inversión directa en los países que lo establezcan.

D. Costos vs. beneficios

El problema de un sistema de patentes 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" por obtener la patente;
- los costos de administración de un sistema de patente;
- los costos jurídicos de prueba; y
- el aumento en los costos de imitación.

Los beneficios se determinan por:

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

Para evaluar el peso de cada uno de estos argumentos es necesario ver el contexto específico de cada país, observando desagregadamente (sectorialmente) el grado de desarrollo industrial que se posea y el nivel de inversión en investigación y desarrollo.

IV. UN SISTEMA DE PATENTES PARA COLOMBIA: COSTOS Y BENEFICIOS

A. El nivel tecnológico colombiano: revisión de los principales estudios sobre la industria y algunos datos empíricos

Para una evaluación de los costos y beneficios de un sistema de patente no se puede tomar en cuenta únicamente la experiencia de otros países latinoamericanos. Entre Colombia y otras naciones del continente existe todavía una brecha significativa en el nivel de esfuerzos de innovación, tal como se muestra en los estudios de Zapata (1991) y de Fuentes, Jaramillo y Rueda (1992). Los indicadores de progreso tecnológico que se usan muestran valores muchos más bajos en Colombia que en otros países latinoamericanos tales

como Brasil, Argentina, Chile, e incluso, Venezuela y Perú.

Los estudios de Zuleta y Esguerra (1990), Echavarría (1990), Echavarría y Esguerra (1991) y Esguerra (1991), sostienen la hipótesis de bajo nivel en innovación a nivel microeconómico y sectorial. 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 ésta no presentó mayores posibilidades de incrementar productividad o introducir nuevos productos.

Dado este bajo nivel de innovación y la ausencia de un sistema de patente fuerte, no se espera que los costos de un sistema de propiedad intelectual en los años 80 fuese muy alto. La Balanza Cambiaria, publicada por el Banco de la República, puede dar una aproximación a este costo: durante el período 1970-1992 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 2). 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.

Además, Echavarría y Esguerra (1991) 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 la balanza de pagos no es tan negativo como generalmente se supone.

Sin embargo, la experiencia de los 80 no da cuenta de dos hechos fundamentales de la década de los

Cuadro 2. EGRESOS E INGRESOS (MILLONES DE US$ CORRIENTES) DE MARCA, PATENTES Y REGALIAS

	Egresos	Ingresos
1970	14040	9159
1971	10923	11709
1972	9625	13566
1973	8433	12444
1974	8990	15641
1975	7292	9545
1976	7599	8901
1977	9097	12527
1978	7874	10529
1979	10481	14269
1980	16487	11285
1981	13836	17075
1982	12524	26026
1983	12227	29640
1984	10184	32964
1985	7324	29210
1986	7460	11325
1987	9520	10960
1988	10573	12490
1989	11813	16856
1990	13101	21350
1991	19371	29098
1991 *	16078	23234
1992 *	16737	16017

* Octubre.
Fuente: Balanza Cambiaria, Banco de la República.

90. Primero, la política de la apertura cambia el sesgo antiexportador de los años 80 y, segundo, existen (y existían) industrias muy desarrolladas, al lado de otras tradicionales. Un sistema de patente tiene una influencia muy desigual para las diferentes industrias.

En Rueda, Esguerra y Monroy (1992) se confirma esta última hipótesis. Con relación al comportamiento tecnológico de las diferentes industrias colombianas, los autores usan la productividad del trabajo como indicador de cambio técnico. Con base en la curva de Salter 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 vidrios[13].

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 *proxi* de cambio técnico.

Las cifras muestran -muy similar a los egresos e ingresos en la balanza cambiaria por regalías, marcas y patentes- una caída durante la crisis de 82/84 y una recuperación al final de la década, o por lo menos para 1987. 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.

Ospina (1989), presenta el número de contratos firmados en los años 1979-1987 para licencias, secreto comercial, marca, patentes y asistencia técnica (Cuadro 3A y 3B). Las diferentes formas de protección industrial se distribuyen de la siguiente forma para las diferentes industrias: 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

[13] 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 cambio técnico.

Cuadro 3A. CONTRATOS FIRMADOS POR SECTOR INDUSTRIAL (CIUU 3)

	Licencia	Secreto Comercial	Marca	Patente	Asistencia 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

Cuadro 3B. CONTRATOS FIRMADOS ENTRE 1979 Y 1987

Año	Licencia	Secreto	Marca	Patente	Asistencia técnica	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

estos 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 protejen 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, en los cuales la ingeniería de reversión es un problema particularmente grande (véase Levin *et al.*,1988).

En Bonilla (1991) se encuentra la razón promedio entre regalías y valor agregado para la industria colombiana en 1987 (Cuadro 4). Los datos muestran valores relativamente altos en bebidas (muy probablemente regalías para marcas), imprentas y editoriales (más relacionado con los derechos de autores que con la patente)[14], 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.

Siguiendo otro enfoque, un trabajo del Ministerio de Desarrollo (1991) 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

Cuadro 4. 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	0.01
332	0.00	382	0.24
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.

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[15]. 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

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

[15] 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.

automotriz y la producción de electrodomésticos. El último grupo es el de actividades incipientes, principalmente bienes de capital con alta incorporación tecnológica, el cual es un sector mínimo en Colombia.

B. Resultados de una encuesta directa

Para ganar una imagen más precisa sobre la posición actual 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. Un 10% del total 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 la 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 numero de respuestas (182) que evalúa 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 preguntó qué implicación tendría para la firma un sistema de patente. 94 empresas -casi una tercera parte de las empresas encuestadas- respondieron que no se verían afectadas por un sistema de patente. Para 85 empresas eso las motivaría a reforzar su investigación y en 126 casos se consideraría la posibilidad de 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 importantes.

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 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 más alta a investigar. 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.

C. Los costos y beneficios sectoriales para Colombia de un sistema de patentes.

Con base en las anteriores secciones se puede discutir los diferentes costos y beneficios para los sectores innovadores en Colombia.

1. 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 intermediarias; el trabajo del Ministerio de Desarrollo estima que la competencia generada por los 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 tecnológicas. El nivel presente de imitación se considera como pequeño, lo que implica que las ganancias de una sustitución de actividades imitatorias por innovaciones, serán pequeñas.

2. 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" (uso de una patente para frenar competencia) 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, los beneficios, al igual que los costos, son insignificantes. Por lo tanto, 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.

3. 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. Dada la alta elasticidad de la demanda por los productos de estos sectores, los costos de la ineficiencia serán pequeños. Tampoco son de esperar altos costos por el uso del "escudo de patentes". Por el contrario, 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. Se espera también un aumento en los esfuerzos innovativos de la industria nacional.

4. 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 posibilidad 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 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 probablemente se manifieste en una sustitución parcial de imitación por innovación.

5. 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, dado que 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 esperados se relacionan con nuevos productos y procesos, con un flujo de tecnología más alta y con el fomento de una innovación nacional.

6. Maquinaria y equipo eléctrico

Según el trabajo de Rueda, Esguerra y 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 e innovación probablemente no sea importante debido a la poca imitación existente hasta el presente.

V. CONCLUSIONES

Colombia no es un país con una tradición innovadora importante. En este sentido, el país no encontraría en el uso generalizado de un sistema de patentes una defensa a la tecnología nacional, como sí es el caso en ciertos países del sudeste asiático o en otros países latinoamericanos como México, Brasil o Argentina. Sin embargo, los beneficios netos pueden ser positivos si se aplica un sistema selectivo y diferenciado.

En la estructura de producción nacional productos como el papel, las bebidas y los alimentos tienen un peso muy importante, pero la patente ejerce una influencia poco significativa. Mucho más importante para estas industrias será la marca. Otros, como los textiles podrían, de hecho, verse beneficiados por el sistema. En general, sistemas como el modelo de utilidad y el de marcas deberían beneficiar más a la industria nacional, como un todo, que el mismo sistema de patentes.

Probablemente los sectores que menos se beneficien del sistema sean los de químicos y plásticos, en los cuales la transferencia de tecnología inducida por el sistema será relativamente pequeña. Sin embargo, los costos asociados al pago de regalías en estos sectores no deberán traducirse, necesariamente, en aumentos sustanciales de los precios de estos productos.

Independientemente del grado de adelanto tecnológico, la decisión de adoptar el sistema debe incluir en su análisis el costo que se derivaría de la posible retaliación de los países desarrollados en caso de no adoptarse. Las barreras al comercio colombiano en el exterior, o las sanciones económicas, pueden superar el costo asociado, fundamentalmente, a un mayor pago por regalías y menor posibilidad de imitación. Además, es factible que ciertos centros de investigación, como son las universidades, se vean favorecidos por un sistema de propiedad intelectual, el cual ayude a la investigación y comercialización de innovaciones.

Finalmente, el país debe tener claro que un sistema de patentes, por sí solo, no trae consigo el cambio tecnológico que se requiere. La discusión en torno a la protección de la propiedad intelectual debe centrarse en el diseño del sistema y en las políticas que lo acompañen. Maximizar los beneficios del sistema, obliga a su coordinación con una política de ciencia y tecnología que garantice, que tanto el fomento a la innovación nacional como la transferencia de tecnología esperadas tengan lugar; y con una política antimonopolística que impida el abuso del sistema. En esta medida es fundamental contar con lineamientos claros de impulso a la investigación y el desarrollo por parte del Estado. El sistema tiene que ser ágil y moderno. Para garantizar una mayor eficiencia, se deben definir claramente los prerequisitos de una patente y las precondiciones para una prórroga, que deberán hacerse compatibles con los incentivos de investigación e innovación. La incertidumbre y la demora en la toma de decisiones impedirán particularmente el fomento de esfuerzos innovativos nacionales y disminuirán los beneficios del sistema.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Arrow, K. (1962), Economic Welfare and the allocation of resources for invention, en: NBER Conference, The rate and direction of invencite activities, Princeton.

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.

Chica R. (1990), El estancamiento de la industria colombiana, *Coyuntura Económica*, 20/2, 81-102.

Deardorff, A. (1990), Patent Protection and Developing Countries. *the World Economy*, 13/4.

____ (1992), Welfare Effects of Global Patent Protection, *Economica*, 59.

Diwan, I. y D. Rodrick (1991), Patents, appropriate technology and North-South trade, 30, 1/2, 27-47.

Echavarría, J.J. (1990), Cambio técnico, inversión y reestructuración industrial en Colombia, *Coyuntura Económica*, 20/2, 103-126.

____ y P. Esguerra (1991), Empresas transnacionales y restructuración industrial en Colombia, en: Zapata, 1991a.

Esguerra, P. (1991), La concentración industrial como meta?, en: Zapata, 1991a.

Fuentes, A., H. Jaramillo y M.C. Rueda (1992), Reorientaciones en Políticas Económicas y Científico-tecnológicas en América Latina, documentos CLADEI-FESCOL, 3, Bogotá.

Helpman, E. (1992), Innovation, Imitation, and Intellectual Property Rights. *Working Paper* No. 4081 NBER, May.

Krugman, P. (ed.) (1988), Strategic Trade Policy and the new International Economics, Cambridge, Mass.

Levin, R.C., A.K. Klevorick, R.R. Nelson y S.G. Winter (1987), Appropriating the Returns from Industrial Research, *Brooking Paper of Economic Activity*, 3, 783-820.

Lucas, R. (1988), On the Mechanics of Economic Development, *Journal of Monetary Economics* 22, 3-42.

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.

__ (1991), Génesis y evolución del Derecho de Autor, Bogotá.

Ocampo, J.A. (1992), Developing Countries and the GATT Uruguay Round: A (Preliminary) Balance, *Mimeo*, Bogotá.

Ospina, J. (1989), Foreign Investment and Industrial Development in Colombia, *Mimeo*, Bogotá.

Primo Braga, C.A. (1990a), Intellectual Property in Developing Countries - Guidance from Economic Theory, en: Siebeck (comp.).

___ (1990b), The Developing Country Case. For and Against Intellectual Property Protection, en: Siebeck (comp.), 1990.

Rueda, M.C., P. Esguerra y L.M. Monroy (1992), Aspectos sobre el cambio técnico y las exportaciones en la industria colombiana en el período 1981-87, *Mimeo*, Bogotá.

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.

Zapata, J.G.(1991a), ¿Es necesaria una reestructuración en la industria nacional? en: Zapata, 1991b.

___ (ed.) (1991b), Reflexiones sobre la industria colombiana, Bogotá.

Zuleta, L.A. y P. Esguerra (1990), Productividad Industrial: Un análisis cualitativo, *Mimeo*, Bogotá.