

El Sistema de **patentes** en Colombia

The system of patents in Colombia*

Rafael Viana Barceló

Resumen: En este documento se realiza un análisis económico del Sistema de Patentes de Colombia. Para ello, se establece el efecto que tienen las patentes concedidas a los inventores foráneos sobre la Inversión Extranjera Directa y el Producto Interno Bruto Nacional, a través de la técnica de regresión de data panel. De igual manera, se identifican los sectores económicos que registran mayores tasas de innovación por parte de los inventores nacionales y extranjeros.

Se muestra que el sistema nacional de propiedad intelectual tiene un grado de fortaleza acorde con el resto de países latinoamericanos; para ello, se construye un índice de grado de fortalecimiento de sistema de patente nacional que luego será comparado con el de otros países latinos.

Abstract: In this document an economic analysis of the System of Patents of Colombia is made. For it, the effect that has the patents granted to the foreign inventors on the Direct Foreign Investment and the Internal Product Gross National, through the technique of regression of data settles down panel. Of equal way, the economic sectors are identified that register greater rates of innovation on the part of the national and foreign inventors.

Sample that the national system of intellectual property has a degree of agreed strength with the rest of Latin American countries; for it, an index of degree of fortification of system of national patent is constructed that soon will be compared with the one of other Latin countries.

Palabras clave: Sistema de Patentes, Derechos de Propiedad Intelectual, Inversión Directa extranjera, Producto Interno Bruto e innovación tecnológica.

Key Words: System Patent, Rights of Intellectual Property, Foreign Direct Investment, Gross Domestic Product and Technology Innovation.

* *Recibido el 13 de marzo de 2007 - aprobado 15 de noviembre de 2007*

Introducción

En las últimas décadas se ha experimentado un periodo de rápida ampliación de la actividad económica internacional, particularmente con respecto al comercio en mercancías, las cuales tienen un alto grado de tecnología incorporada. Así mismo, durante este tiempo han surgido nuevas tecnologías que sus creadores quieren proteger, por lo que se ha replanteado el régimen de propiedad intelectual existente.

La propiedad intelectual (PI) es una institución económica creada por la sociedad, por medio de la cual se les reconoce a los individuos o empresas el esfuerzo realizado para inventar un nuevo bien o servicio (Scotchmer, 1996).

En el presente trabajo se realizará un estudio económico del sistema de patentes en Colombia. El estudio está dividido en dos partes. En la primera parte se hará una revisión de la evolución de las Leyes Propiedad Intelectual colombianas, así como también una revisión de los diferentes tratados que regulan la misma en el marco mundial, por último, se analizará la literatura relacionada con la materia.

En la segunda parte, el estudio tratará de identificar el grado de fortaleza de nuestro Sistema de Patentes, para ello se construirá un índice de protección de los derechos de propiedad conferidos por la patente en el país, que será confrontado con el de otros países latinoamericanos. De igual manera, se identificarán los sectores económicos que registran mayores tasas de innovación por parte de los inventores nacionales y extranjeros, para ello se revisarán las estadísticas de concesión de patentes de la Superintendencia de Industria y Comercio. Por último, se analizará el efecto que han tenido las patentes concedidas a los inventores extranjeros sobre los flujos de Inversión Directa Extranjera (IED), y el Producto Interno Bruto (PIB), por medio de medio de regresiones de data panel.

Se mostrará que el sistema nacional de propiedad intelectual tiene un grado de fortaleza acorde con el resto de países latinoamericanos; para ello se construirá un índice de grado de fortalecimiento de sistema de patente nacional que luego será comparado con el de otros países latinos.

1. Evolución del Sistema de Patente en el mundo

La concesión de derechos de propiedad como un mecanismo para incentivar la innovación tiene sus raíces en la Ciudad Estado de Venecia, que, durante los siglos XIV y XV, utilizó la concesión de derechos de propiedad (patentes) como mecanismo para atraer personas adiestradas en el diseño arquitectónico de construcciones hidráulicas (Kaufer, 1989: 2). Posteriormente, los países europeos fueron adoptando sistemáticamente dicha medida.

A medida que los diferentes países adaptaban sus Leyes para regular la concesión de los derechos de propiedad y debido a que éstas eran válidas sólo dentro de sus respectivos territorio, de igual manera aumentaban las presiones de los propietarios de dichos derechos para que se diera un tratado internacional que lograra, de cierta forma, armonizar las Leyes de los países involucrados en los acuerdos.

Aunque todas las Leyes tenían el mismo objetivo, como era el de estimular las invenciones, las mismas presentaban ciertas diferencias en su contenido. Las diferencias presentadas en el contenido de las Leyes hacían que a los propietarios de los derechos se les dificultara la explotación de los mismos internacionalmente, por lo cual se hizo necesaria la aprobación de un tratado que los regulara en el ámbito internacional y regional.

Convenio de París para la Protección de los Derechos de la Propiedad Industrial.

Históricamente la protección de los derechos de propiedad intelectual conferida por la patente, en el marco internacional, ha estado regulada por el Convenio de París, encargado de la protección de las patentes y marcas. El convenio de París para la protección de la propiedad industrial fue concluido en 1883, ha sido revisado y enmendado en varias ocasiones, la más reciente en la ciudad de Estocolmo en 1967 (Scotchmer, 2003).

En 1883, en París, fue firmado el primer convenio multilateral para la protección de la propiedad industrial; el acuerdo tenía como objetivo primordial armonizar las diferentes Leyes de propiedad industrial de los países miembros del mismo. Las decisiones más importantes que se tomaron, en el marco del convenio de París, referentes a la concesión de patentes, fueron las siguientes: Trato nacional, derecho de prioridad, independencia para el otorgamiento de patentes por parte de los países signatarios del acuerdo, la libre importación por parte de los dueños de las patentes de los bienes protegidos por las mismas y el derecho de cada país para adoptar Leyes, encaminadas a prevenir la violación a los derechos concedidos por la patente por parte de terceros. Después de la firma de ese tratado, las patentes se convirtieron en instituciones internacionales legales, necesarias para orientar la economía de mercado.

Scotchmer, (2002:6) enuncia que uno de los principales defectos de la Convención fue que no hizo las suficientes provisiones para el fortalecimiento de los derechos. A pesar de todo lo enunciado, el objetivo primordial de la Convención, lograr la homogenización de las Leyes, no fue alcanzada plenamente y las diferencias entre las mismas persistieron en varios aspectos.

La protección brindada por la patente difería entre los países en varias formas. Mientras que en algunos países, como Japón, Alemania, Reino Unido y los Estados

Unidos, le otorgaban protección a una amplia gama de productos y procesos, en otros, como por ejemplo, Venezuela, México e India, les eran otorgadas patentes solamente a ciertos procesos, entre los cuales se encontraban productos farmacéuticos y químicos.

Otra de las situaciones que no pudo remediar el convenio de París fue la diferencia de la vida estatutaria o vigencia de la patente, la cual, hasta la constitución de los derechos de propiedad relacionados con el comercio, variaba grandemente entre los países. En algunas naciones, semejantes a Jordania, la protección ofrecida por la patente sólo duraba cinco años en naciones desarrolladas, como Francia, Alemania, Reino Unido y los Estados Unidos, la protección oscilaba entre 15 y 20 años. Cabe destacar que ciertos países contaban la vida estatutaria de la patente a partir de la fecha aplicación de la misma (Japón, Jordania y Nigeria), y otros, desde el momento de la fecha de su publicación (Austria, Australia, India y Korea); en otros países, la vida de la patente empezaba a contabilizarse desde el momento mismo de su concesión.

Debido a que, como se mencionó, el Convenio de París no cubrió todas las áreas tecnológicas, y ante el advenimiento de nuevas tecnologías en el campo agronómico, se hizo necesario que se firmara otro acuerdo que permitiera regular la concesión de derechos de propiedad en esa área.

Unión Internacional para la Protección de nuevas Variedades de Plantas (UPOV)

El nuevo acuerdo firmado recibió el nombre de Unión Internacional para la Protección de nuevas Variedades de Plantas. Más comúnmente conocido, por sus siglas en inglés como UPOV. El tratado fue constituido en 1971 por 17 países. Igual que ocurrió con el sistema de patentes regulado por la Convención de París, este acuerdo creó una base internacional que tomó en cuenta los desarrollos presentados durante las últimas décadas en la tecnología agronómica.

Evolución del Sistema de Patentes en Colombia

Los inicios del Sistema de Patentes en Colombia se remontan a la primera mitad del siglo XIX, cuando el territorio colombiano formaba parte de la Nueva Granada. más exactamente, en 1834, el Senado y la Cámara de Representantes del país, mediante la Ley 10 del 10 de mayo del mismo año consideraron que era necesario estimular la producción de obras literarias y musicales, planos, mapas, pinturas, diseños y dibujos y, para ello, determinaron que los autores de cualquiera de estas producciones citadas debían disfrutar de un derecho de exclusividad, que les permitiera, por un periodo determinado, el privilegio de publicar y vender las obras a los propietarios de las misma (Cavalier, 2002).

Para poder disfrutar del derecho de exclusividad, los autores de las obras tenían la obligación de dirigirse al gobernador de la provincia de sus respectivos lugares de residencia, a los cuales les presentaban el título de la obra o composición, para posteriormente solicitarles que la misma fuera registrada y les fuera expedido el certificado de propiedad, y así poder disfrutar del beneficio de la Ley.

El certificado de propiedad expedido por el gobernador recibía el nombre de patente. En el mismo, se describía el nombre de la provincia donde se otorgaba el derecho, seguido por el nombre del peticionario, el título de la obra y el número de años durante los cuales se concedía el privilegio.

El periodo otorgado por la patente, en primera instancia tenía una duración de 15 años, los cuales eran contados a partir de la fecha de concesión de la misma. El titular de la patente podía solicitar la prórroga de los derechos por otros 15 años, siempre y cuando la solicitud se hiciera seis meses antes del vencimiento del primer término.

Con el surgimiento de nuevas necesidades para el desarrollo económico e industrial del país, y teniendo como referente que la Ley 10 de 1834 no tenía en cuenta la concesión de patentes para innovaciones industriales, se hizo necesaria la reforma del sistema nacional de propiedad industrial.

El advenimiento del sistema moderno de patentes tiene sus antecedentes en la Ley 15 de 1848, llamada “Ley de patentes de invención, mejoras de máquinas y de productos industriales”. Esta Ley 15 le otorgaba al poseedor de la patente, de la mejora o invención, el derecho de exclusividad para fabricar o vender, por un periodo de cinco a veinte años, el producto objeto de protección.

Con el descubrimiento de nuevos productos, el avance de la ciencia en todo el mundo y la consecuente presión del capital extranjero interesado en explotar comercialmente sus nuevos productos dentro del territorio nacional, la legislación en materia de patentes fue modificada nuevamente, en 1869 mediante la Ley 35 de patentes de invención, mejoras o introducción de nuevas industrias. Las principales modificaciones se relacionaban con la exclusión de concesión de patentes, a productos naturales o fabricados de procedencia extranjera. Una de las falencias de esta nueva Ley era que la patente se expedía sin realizar un previo examen de la utilidad del objeto, para saber si se trataba en realidad de una mejora o invención. Las primeras patentes otorgadas en el país a inventores nacionales y extranjeros se dieron bajo esta última Ley.

En la medida en que el mecanismo de incentivo se hacía más popular, de igual manera se empezaron a incrementar las solicitudes para la obtención de patentes, marcas de fábrica y de comercio. Como consecuencia del aumento progresivo de

las solicitudes de patentes por parte de los inventores nacionales y foráneos, las Leyes en materia de propiedad industrial se volvieron a reformar. Las reformas se dieron mediante las Leyes 31 y 94 de 1925 y 1931, respectivamente.

La Ley 31 de 1925 cambió el término de duración de la patente de invención, el cual pasó de 10 años a 20. La patente se concedía por un periodo inicial de 10 años, y dos prórrogas de cinco, hasta completar un total de 20 años.

La Ley 31 de 1925 también introdujo un cambio sustancial en materia de propiedad industrial en el país. Dicho cambio se refirió a la expropiación que en cualquier momento podía hacer el gobierno nacional de la patente. La Ley consideró que la expropiación básicamente se debía dar por dos motivos.

Mediante la Ley 31 de 1925 también se dieron las primeras limitaciones para la concesión de patente en ciertas áreas de la ciencia. Esta Ley estipuló que no se podría conceder patente a los inventos que fueran contrarios a la salubridad e higiene pública, a la seguridad, buenas costumbres o derechos adquiridos por patentes otorgadas con anterioridad. Las nuevas Leyes en materia de propiedad industrial estaban inspiradas en las Leyes argentinas de 1864 y 1900, y las francesas de 1844 y 1847 sobre la materia (Pachón, 1971: 106). Las normas implementadas en el país, en materia de protección de propiedad industrial, presentaron algunos inconvenientes, debido a que, como en países similares a Colombia, por ejemplo, Egipto y Libia, las normas adoptadas eran muchos más modernas y avanzadas que las que estos países podían administrar efectivamente (Penrose, 1972: pp. 27).

La última gran modificación que experimentó el sistema de patentes nacional se dio en 1968, cuando el Congreso de la República, por medio de la Ley 16 le otorgó facultades especiales al Presidente para modificar la legislación de propiedad industrial vigente en el país. Las modificaciones a la Ley de propiedad industrial se promulgaron el 27 de marzo, por medio del Decreto Ley 410 de 1971, que reglamentó el Código de Comercio.

Después de que el sistema fuera modificado, los de derechos propiedad industrial (DPI) fueron clasificados en dos grupos: nuevas creaciones y signos distintivos. Dentro del primer grupo quedaron clasificadas las patentes de invención y los modelos y dibujos industriales. En el segundo se clasificaron las marcas.

Los requisitos exigidos por las Leyes colombianas para la concesión de la patente fueron: a) novedad, b) altura inventiva y c) aplicación industrial. Requisitos que siguen siendo válidos hoy en día.

Con la expedición del Código de Comercio, en el país se empezó a tratar por primera vez el problema del alcance o amplitud que debía ofrecer la patente a

los productos que lograban obtener la protección. La amplitud de la protección fue determinada por el contenido de las reivindicaciones que demandaran los propietarios y la descripción, dibujos e informes presentados por los mismos.

La vida estatutaria de la patente también fue modificada por la nueva Ley. El nuevo término para la vida de la patente fue de 12 años en total. En primera instancia, la patente era concedida por un periodo de ocho años, los cuales empezaban a contar a partir de la fecha de la concesión. La duración de la patente era prorrogable por otros cuatro años más, siempre y cuando el titular de la misma probara que la invención se estaba explotando o había sido explotada durante el último año.

Derechos de Propiedad relacionados con el Comercio (ADPIC)

Los derechos de propiedad relacionados con el comercio constituye el último gran intento, por parte de un organismo internacional, de superar las diferencias presentadas entre las Leyes de propiedad intelectual de sus países miembros, en lo referente a la regulación de los derechos conferidos por la patente. Los ADPIC son un amplio acuerdo multilateral sobre la propiedad intelectual, que nació con ocasión de las negociaciones de la ronda de Uruguay, entre los años 1986 y 1995, periodo que representó el fin del Acuerdo General sobre Comercio y Tarifas (GATT), y la conformación de la Organización Mundial de Comercio (OMC), el 1 de Enero de 1995.

El objetivo primordial de la OMC es facilitar el flujo de comercio entre los países; para ello obliga a sus 148 socios a ratificar e implementar los derechos de propiedad relacionados con el comercio. La fecha exacta para la implementación de los ADPIC, depende del grado de desarrollo económico de la nación. Los países signatarios del acuerdo están obligados, desde el 1 de enero de 1996, a brindar tratamiento nacional y de nación más favorecida a las otras naciones signataria del acuerdo.

Los ADPIC estipulan que las naciones miembros de la OMC deberán extender la protección a áreas tecnológicas como farmacéutica, agricultura, química, alimentos y microorganismos. La protección se deberá extender por al menos 20 años, desde el momento mismo de su aplicación. Los poseedores de la patente no podrán ser obligados por los países otorgantes a trabajar la patente dentro de sus territorios. Las importaciones son tomadas como trabajo local.

La Comunidad Andina de Naciones firmó uno de los primeros acuerdos subregionales para la protección de los derechos de propiedad. Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela han sostenido acuerdos regionales desde 1969. Estos países, por medio de la Decisión 85 de 1974, buscaron establecer un régimen común para el tratamiento de patentes y marcas.

La decisión 85 fue vista con prevención por parte de muchos inventores, entre

otras razones, porque a su juicio la decisión era hostil respecto a la protección de los derechos de propiedad, además de su tendencia a ofrecer un extenso alcance a las licencias obligatorias.

Protección de los Derechos de Propiedad en la Comunidad Andina de Naciones

La Decisión 85 fue reemplazada en 1991 por la 311, y esta a su vez, por la 313 de 1992, la dos fueron vistas como un intento por parte de los países signatarios del Acuerdo de ofrecer una mayor protección. Pero estas también fueron consideradas como deficientes por un grupo de potenciales inversionistas, debido a numerosas razones; entre las más importantes estaban la exclusión de algunas áreas tecnológicas para la concesión de patentes, la vida estatutaria de la patente y la facilidad para el otorgamiento de licencias obligatorias.

Al comienzo de 1994, la decisión 344 entró en vigor, reemplazando a la 313. Simultáneamente, fue adoptada la 345, encaminada a la protección de nuevas variedades de plantas, siguiendo los mandatos de la UPOV. La decisión 344 cubre patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, secretos industriales y marcas. Bajo esta última decisión, el trabajo en cualquier país de la comunidad andina constituye trabajo en cualquier otro, las licencias obligatorias siguen estando disponibles y la validación de las patentes no está permitidas (Sherwood and Braga, 1996).

En el año 2000, la decisión 486 reemplazó a la 344. Básicamente, con esta decisión, las modificaciones introducidas al régimen común sobre propiedad industrial en la región se refieren al trato nacional, nación más favorecida, la preservación del patrimonio biológico y de los conocimientos tradicionales, al igual que la concesión de patentes de invención en todos los campos tecnológicos, lo cual es una adecuación de los ADPIC.

Características del sistema de propiedad industrial

Los sistemas de propiedad industrial nacionales son instituciones que básicamente están conformados por: a) las Leyes nacionales de propiedad industrial expedidas por el Estado en ejercicio de su soberanía, y b) las normas de carácter internacional relacionadas con la materia. Las normas internacionales constituyen un "tratado marco", el cual contiene una serie de principios obligatorios para los Estados miembros, además, incluyen normas que no pueden ser violadas ni desconocidas por las Leyes nacionales

Justificación para la existencia de la Patente

Debido a que el conocimiento tiene características de bien público, es decir, es no rival en su consumo (el consumo por parte de un individuo no impide el de otro) y es no excluible (es difícil, sino imposible, excluir a un individuo de disfrutar de una idea). El hecho de que el conocimiento posea estas dos

características, ha motivado a los Estados para idear mecanismos que les permitan la apropiación, por un periodo limitado, de beneficios económicos a los productores del mismo.

Argumentos a favor de la Protección de la Propiedad Intelectual

La racionalidad económica para la concesión de derechos de propiedad es que ello incentiva el desarrollo de nuevos productos, lo cual genera bienestar a la sociedad. Uno de los argumentos expuestos a favor de la existencia del sistema de patentes consiste en que éste delega las decisiones de Investigación y desarrollo (&D) a las firmas comerciales. Debido a que éstas tienen una mejor información sobre los costos y beneficios de la I&D, pueden tomar mejores decisiones que el Gobierno en tal actividad. Scotchmer (1999: 181) sostiene que si las autoridades encargadas de regular la propiedad industrial estuvieran igual de informadas como las firmas, éstas deberían ser remuneradas mediante un impuesto óptimo, más que con la asignación de patentes, lo cual reduciría la pérdida de bienestar de los consumidores.

Argumentos en contra de la patente

A pesar de que el sistema de patentes tiene aproximadamente cinco siglos de existencia, aún se mantienen muchos desacuerdos acerca de la forma como el sistema de patentes sirve al bien común (Boldrin and Levine, 2002: 21).

Stiglitz, (1999), afirma que el conocimiento es un insumo clave en la producción de más conocimiento y el diseño del sistema de patentes puede afectar dramáticamente la fase total de la innovación. A la vez que una patente muy amplia puede llevar al aumento excesivo de los precios de los insumos vitales en el proceso de innovación, lo que puede conducir a la reducción de la segunda generación de innovaciones, y, peor aún puede llegar a afectar los beneficios de los innovadores originales. Esto resultaría en la total caída del progreso técnico.

Otras de las objeciones que podemos encontrar en la literatura relacionada con el sistema de patentes (Maskus, 1998) consiste en que algunas veces se puede dar el caso que dos inventores pueden trabajar independientemente por años en una misma idea y lograr la invención al mismo tiempo. Caso en el cual un inventor le ganará al otro solamente con haber ido un día o una hora antes ante las autoridades encargadas de conceder la patente, con la cual adquiere el monopolio que le confiere la misma, mientras que el trabajo del otro inventor se habrá perdido totalmente.

Estado del arte

El análisis estándar del sistema de patentes, históricamente ha centrado su atención sobre varios aspectos. Entre los que más han captado la atención están: a) el alcance óptimo que debe brindar la patente, lo cual requiere un cálculo complejo que permita descifrar los intereses de los innovadores, consumidores

y la segunda generación de innovadores; b) la duración de la patente (vida estatutaria); c) las materia que deben ser objeto de protección. Estas tres inquietudes de los investigadores las podríamos enmarcar en el análisis del grado de protección que ofrecen los países en materia de propiedad intelectual a los inventores nacionales y extranjeros.

Históricamente el alcance de la patente ha sido de gran importancia para los estudiosos del sistema óptimo de la patente. El alcance brindado por la patente es de gran importancia para los investigadores porque determina qué innovaciones respetan la innovación originalmente patentada y, por consiguiente, la vida estatutaria de la innovación o de la patente.

Nordhaus (1972) desarrolló un modelo matemático para analizar el sistema óptimo de patente. En dicho estudio, el mencionado autor asume que el alcance brindado por la protección es total, lo cual permite que los innovadores reciban una completa recompensa económica. En el mismo estudio, el autor concluye que una vida fija de la patente no es óptima en teoría pero resulta inevitable en la práctica.

De igual forma, Klemperer (1990) aborda el interrogante de cómo debe ser la forma optima de la patente. En dicho análisis, este autor estudia la compensación que se da entre la amplitud y la vida estatutaria de la patente. Kemplerer separa los costos sociales que se derivan de la protección en dos clases: 1) los costos sociales de los consumidores que no compran ningún producto de las invenciones patentadas, y 2) los costos de los consumidores que sustituyen ineficazmente a un producto menos preferido patentado.

Una característica común de los estudios citados es que los autores tratan la innovación de una manera estática. Otros autores (O' Donoghue, 1997; O'Donoghue, et al 1998; Scotchmer, 1996; Bessen, et al 2000) abordan el estudio del sistema de patentes de una manera más real, ya que analizan la innovación en forma secuencial y complementaria. Estos estudios concentran su análisis en los sectores industriales especializados en alta tecnología, en donde las firmas mejoran los productos de las otras empresas o los de ellas mismas, recursivamente.

En los estudios sobre las empresas que innovan o mejoran sus productos iterativamente, o, lo que es lo mismo, de una manera secuencial, los futuros innovadores son vistos como una amenaza competitiva para los primeros, porque pueden disminuir los retornos de los mismos. Si los beneficios de los primeros innovadores se ven afectados, la inversión realizada por éstos en la investigación y desarrollo de nuevos productos, o en la invención de un producto de mejor calidad, se puede ver deteriorada. Los retornos de los primeros innovadores

también se pueden ver afectados cuando un producto de mejor calidad es desarrollado por la segunda generación de innovadores. Cuando esto sucede, el producto originalmente patentado puede perder su valor.

La literatura en materia de patentes también ha centrado su atención sobre los efectos que tiene el fortalecimiento de la protección de las mismas sobre la tasa de innovación y la transferencia de tecnología. Los teóricos comúnmente han investigado el impacto de las políticas de patente sobre la tasa de innovación en dos dimensiones: el grado de protección ofrecida por el cambio de política y el estado de desarrollo de la nación que emprende dicho cambio (Lerner, 2002: 5). En lo concerniente a la transferencia de tecnología, el tema también ha sido abordado en dos frentes. El primero estudia el problema como un conflicto de intereses entre los países desarrollados y los menos desarrollados; y en el segundo se concentra sobre el posible impacto que puede tener el fortalecimiento de la protección de patentes sobre la inversión directa extranjera, el comercio del país que emprende dicho cambio y los efectos de este último sobre el desarrollo de la nación.

En lo referente al grado de protección ofrecida por los cambios políticos en la patente, Scotchmer (1999) considera el impacto del incremento de la vida de la patente cuando los rivales pueden inventar "alrededor" de los primeros descubrimientos. Cuando la recompensa es corta, el modelo predice que el incremento de los derechos de la patente conduce a que el innovador (inicial) incremente sus beneficios, lo que a su vez sería un mayor incentivo para que estos decidieran invertir para innovar. De este modo, el fortalecimiento de la protección de la patente conduce a una mayor tasa de innovación.

En el estudio de los posibles determinantes que influyen la inversión directa extranjera, la protección a la propiedad intelectual ha acaparado gran interés. La teoría económica sugiere que la relación entre la inversión directa extranjera y los DPI son complejos de analizar. Los efectos de la protección ofrecida por los DPI varían entre los diferentes sectores industriales, como dentro de los mismos (Maskus, 1997: 16). Mansfield (1996) afirma que la inversión en sectores de bienes y servicios que incorporan baja tecnología tiene poca dependencia de la protección a los derechos de propiedad y sí mucha de los costos de oportunidad. La inversión en productos que incorporan alta tecnología y que son difíciles de imitar puede prestar poca atención a los DPI. Las firmas o industrias con productos fáciles de copiar, como software y productos farmacéuticos, son los más interesados en el fortalecimiento de los derechos de propiedad.

Maskus (1997) analiza el papel que juegan los derechos de propiedad en atraer la IED, encuentra que los derechos de propiedad fuerte son un medio insuficiente para generar los suficientes incentivos para motivar las decisiones de inversión por parte de las firmas comerciales. La conclusión del autor se apoya en el

análisis que realiza de los flujos de inversión directa extranjeras que recibieron países como China y Brasil, los cuales tienen un sistema de patentes débil. Pero tienen economías de alto crecimiento y gran tamaño de mercado.

Park (2003) examina las relaciones de ciertos tipos de derechos de propiedad, como las patentes y las marcas, con la IED y los flujos de comercio con respecto a los países en vía de desarrollo. El autor realiza su análisis por medio de una regresión econométrica, en la cual la tendencia en inversión y comercio es relacionada con un índice de patente. En dicho estudio, Park logró determinar que los derechos de patentes están asociados positivamente con la inversión y moderadamente con el comercio.

De igual forma, en el estudio citado, Park logra determinar que los derechos de propiedad no explican directamente las variaciones que experimenta el crecimiento económico de un país. Lo anterior significa que el fortalecimiento de las Leyes en materia de patente afectan el crecimiento productivo de un país indirectamente, por la vía de la estimulación de la acumulación de factores productivos, como capital físico y el capital en I&D, los cuales sí afectan de una manera directa la producción. La idea detrás de todo lo descrito es que las Leyes no afectan la eficiencia técnica de la producción sino el ambiente en el cual la investigación, la innovación y la inversión tienen lugar.

Sobre el grado de protección ofrecida por los cambios políticos en la patente, Scotchmer (1999) considera el impacto que tiene el incremento de la vida de la patente cuando los innovadores potencialmente rivales pueden inventar “alrededor” de los primeros descubrimientos. Cuando las recompensas son cortas, el modelo predice que el incremento de los derechos de la patente conduce a que el innovador (inicial) incremente sus beneficios, lo que a su vez sería un mayor incentivo para que éstos decidan realizar nuevas inversiones que les permitan obtener una nueva innovación o mejorar la existente. Con su estudio la autora logra determinar que el fortalecimiento de la protección de la patente conduce a una mayor tasa de innovación.

2. Construcción del índice del grado de fortalecimiento del Sistema de patentes

En esta sección se describe la construcción del índice del grado de protección conferido por la patente en Colombia, así como también su confrontación con otros índices de países latinoamericanos.

De hecho, la protección a los derechos de propiedad intelectual es un proceso dinámico, que evoluciona en cada país con el tiempo y según la necesidad de nuevos estándares de protección, que cada vez se hacen más evidente, en la medida que la tecnología y las estrategias de mercado cambian. Maskus 1997.

En la década de los 90, el mundo experimentó un agudo cambio hacia un sistema internacional, más que nacional, de protección de los derechos de propiedad. Un importante componente de dicho cambio ha sido la adopción multilateral, por parte de los países en vía de desarrollo, del fortalecimiento de las Leyes que permiten regular los derechos de propiedad intelectual a través de la patente. La decisión por parte de los países en desarrollo de fortalecer sus sistemas de PI, en gran medida, ha sido influenciada por presiones externas, las cuales, en su gran mayoría, provienen de las naciones desarrolladas, a la par de la creciente preocupación por parte de los gobiernos del Sur, quienes creen que el fortalecimiento de las Leyes en materia de propiedad intelectual son un mecanismo importante para atraer la inversión y tecnología de los países desarrollados, la cual es muy importante para el desarrollo de los países menos desarrollados.

La construcción de un índice de propiedad intelectual para Colombia es importante porque el mismo permitirá observar cual es grado de fortalecimiento de nuestro sistema de patentes, así como también el grado de atracción que tiene el país para la Inversión Extranjera Directa.

Los índices que miden el grado de fortalecimiento conferido por la protección de los derechos de propiedad a través de las patentes han sido construidos básicamente sobre los siguientes componentes: a) países miembros de acuerdos internacionales, b) alcance, c) pérdida de la protección, d) mecanismo de fortalecimiento, e) duración de la protección, y f) eficiencia administrativa.

Park and Lipooldt (2003) basan la construcción de su índice en el cumplimiento de varias condiciones para cada una de las variables. Si cada variable cumple con todas y cada una de las condiciones impuestas, el país en mención posee un fuerte nivel de protección. Los autores construyen una escala técnica para valorar las variables del índice. Esto es, si una variable está compuesta por tres condiciones, a cada una de ellas se le asigna una fracción del total del componente. Cada variable tiene un peso de 1 y el índice toma en total un valor entre 0 y 5.

Lesser (2002) también construye un índice para medir el grado de protección en el que incorpora los cambios que ha experimentado el sistema de propiedad intelectual en los últimos años, derivados de las negociaciones de los ADPIC. Para ello, Lesser tiene en cuenta que la protección de los derechos de propiedad relacionados con el comercio armoniza la duración de la protección a 20 años, a partir de la primera solicitud. Después de realizar la anterior acotación, el autor procede a dejar de lado esta variable en la construcción de su índice y realiza una serie de entrevistas a las firmas interesadas en transferir tecnología o inversiones en sectores sensibles a los países en desarrollo, para determinar

qué otro u otros factores en materia de protección tienen en cuenta las empresas cuando deciden llevar a cabo su decisión.

Después de realizar el estudio, el autor logró determinar qué otros factores diferentes a los enunciados eran tenidos en cuenta por las firmas a la hora de transferir tecnología. El factor principal que encontró fue el costo que acarrea mantener la protección por parte de los propietarios de la tecnología. Dentro del mismo estudio, los entrevistados lograron mencionar el Tratado de Cooperación de Patentes, más comúnmente conocido, por sus siglas en inglés como PCT³, como una fuente de eficiencia y ahorrador de costo. Este hallazgo llevó a Lesser a reemplazar la variable duración con la variable costo.

Samrzynnska (2002) realiza un estudio empírico con el fin de comprobar si los inversionistas extranjeros en sectores sensibles a los derechos de propiedad intelectual son más afectados por la extensión de la protección en dichos sectores que las inversiones en general en los países receptores de la inversión.

En su estudio, Samrzynnska emplea dos medidas para medir el grado de protección conferido por los DPI. En la primera de las medidas, construye un índice que captura la fortaleza de la protección brindada por la patente, para ello, sigue la metodología desarrollada por Ginarte and Park (1997) y extendido por la autora para incluir más economías en periodo de transición. En la construcción del segundo índice, la autora desarrolla su propia medida, para lo cual toma en cuenta todas las Leyes existentes en materia de propiedad intelectual de los países involucrados en el estudio, así como su fortalecimiento.

El índice para Colombia

En la construcción de un índice de protección de los derechos de propiedad conferido por la patente para Colombia, el cual es el objetivo de la presente sección, y su posterior confrontación con el de los demás países latinoamericanos, se tendrá en cuenta la metodología desarrollada por Park and Lipooldt (2003).

Las variables que se tendrán en cuenta en la construcción del índice para Colombia serán las siguientes:

Protección para todas las áreas tecnológicas

Esta área tiene siete componentes. La condición es si son patentables: a) productos farmacéuticos; b) productos quirúrgicos; c) software; d) alimentos; e) productos químicos; f) microorganismos; y g) plantas.

Miembro de acuerdos internacionales

Los mayores acuerdos internacionales para la protección de los derechos de

propiedad a través de la patente son: a) convenio de París; b) Tratado de Cooperación de Patentes; c) la Convención Internacional para la Protección de Nuevas Variedades de Plantas; y d) los derechos de propiedad relacionados con el comercio. Si el país es signatario de los cuatro acuerdos recibe una ponderación de 1, si no lo es, recibe la fracción correspondiente.

Revocación de la patente

Esta variable se relaciona con la decisión de los países de revocar la patente si los titulares de la misma no cumplen con ciertos requisitos de las Leyes nacionales, entre los cuales los más importantes son:

- **Requerimiento de trabajo:** Las Leyes nacionales exigen que el producto patentado sea producido dentro del territorio respectivo o se realice el uso integral del procedimiento junto con la distribución y comercialización de los resultados, para reconocer su explotación industrial. Cabe aclarar que también se entenderá por explotación la importación junto con la distribución y comercialización de los productos patentados.
- **Licencias obligatorias:** Algunos países otorgan un determinado plazo para que las patentes sean explotadas en cualquiera de sus formas. Vencido el plazo, la oficina competente, previa solicitud de cualquier interesado, otorga una licencia obligatoria para la producción industrial del producto patentado o el uso integral del procedimiento.

Fortalecimiento

El fortalecimiento se debe entender como la forma en que se especifican las Leyes dirigidas a prevenir la violación de derechos conferidos por la patente por parte de terceros, a la vez que a disciplinar los intentos del titular de la patente de extender, más allá de lo autorizado, los derechos conferidos por la misma (Maskus: 1997; 8). Esta variable tiene dos categorías, a saber: a) Leyes preliminares y b) carga de la prueba. La primera de las restricciones tiene que ver con acciones preliminares para proteger a la patente de la violación hasta que una decisión sea tomada en las Cortes. La segunda restricción se refiere a los procedimientos que son permitidos para cambiar la carga de la prueba en los procesos de violación de los derechos por parte del titular de la patente.

Duración

La duración de la vida de la patente se tiene en cuenta ya que la misma asegura los beneficios para la actividad innovadora.

En el cuadro No. 1 se muestra un grupo de 21 países latinoamericanos, incluido Colombia, y los diferentes acuerdos internacionales en materia de protección a la propiedad industrial, a través de la patente, a los cuales están adscritos los

misimos. En el mismo, podemos observar que el ADPIC es el Tratado que tiene el mayor número de socios en la región. El único país de la región que no hace parte del tratado es Cuba, que, por encontrarse fuera de la Organización Mundial del Comercio, no es aceptado en los ADPIC. El Tratado de Cooperación de Patentes es el acuerdo con menos socios en la región, con apenas nueve socios.

Cuadro No. 1

Países americanos signatarios de Convenios de protección de propiedad intelectual

País	ADPIC	UPOV	PCT	Convenio de Paris
Argentina	X	X		X
Bolivia	X	X		X
Brasil	X	X	X	X
Chile	X	X		X
Colombia	X	X	X	X
Costa Rica	X		X	
Ecuador	X	X	X	X
Guatemala	X	X		X
Honduras	X			X
México	X	X	X	X
Nicaragua	X	X	X	X
Perú	X	X		X
Paraguay	X			X
Venezuela	X	X		X
Uruguay	X	X		X
USA	X	X	X	X
Trinidad y Tobago	X	X	X	X
Honduras	X			X
Panamá	X	X		X
El Salvador	X	X		X
Cuba		X	X	X

Fuente: OMPI.

2.1.1 Construcción del índice de protección ofrecida por la patentes en Colombia

El índice consiste de cinco variables, cada una de las cuales toma un valor que depende de si cumple cada criterio que la compone.

Cuadro No. 2
Indicadores de criterios

ITEM	Disponible	No disponible
Cobertura		
Patentabilidad de productos farmacéuticos	1/7	0
Patentabilidad de productos químicos	1/7	0
Patentabilidad de alimentos	1/7	0
Patentabilidad de productos quirúrgicos	1/7	0
Patentabilidad de software	1/7	0
Patentabilidad de plantas	1/7	0
Patentabilidad de microorganismos	1/7	0
Miembros de acuerdos internacionales		
Convenio de París	1/2	0
UPOV	1/2	0
PCT	1/2	0
ADPIC	1/2	0
Perdida de la protección	No Existe	Existe
Licencias obligatorias	1/3	0
Requerimientos de trabajo	1/3	0
Revocación de la patente	1/3	0
Fortalecimiento	Disponible	No Disponible
Leyes preliminares	1/2	0
Carga de la prueba	1/2	0
Duración de la protección	Completa	Parcial
La protección tiene un término de 20 años, contados a partir de la concesión y 17 a partir de la aplicación	14	T5

Fuente: OMPI.

En cuadro No. 3 se resume el valor dado a cada variable, al igual que el puntaje total del índice de protección de los derechos de propiedad ofrecido por la patente en el país, el cual es de 3,57. Un índice de protección de 3,57, en una escala de 0 a 5, quiere decir que el país cuenta con una protección de un 71,4% dentro de una protección potencial del 100%.

Cuadro No. 3

Índice de protección ofrecido por la patente en Colombia

Variable	Puntaje
Cobertura de la protección	0,57
Miembro de acuerdos Internacionales	1
Revocación de la patente	0,5
Fortalecimiento	0,5
Duración	1
Total	3,57

Fuente: Cálculos del autor, con información proveniente del Compendio de Propiedad Industrial de Colombia.

Cuadro No. 4

Índice de protección de patentes latinoamericano

Argentina	3.33
Brasil	3.0
Chile	3.41
Colombia	3.16
Ecuador	3.71
Guatemala	1.70
México	2.46
Nicaragua	1.50
Perú	2.71
Venezuela	2.90

Fuente: OMPI.

Si comparamos el índice de protección desarrollado para Colombia en el presente documento y los construidos para otros países latinoamericanos por Park and Lipoldt (2003), observamos que de los países presentados en el cuadro, que conforman la Comunidad Andina de Naciones, Colombia y Ecuador son las naciones que presentan el mayor grado de fortalecimiento de sus Leyes en materia de propiedad intelectual, con un 74%. Tanto para la Comunidad como para el total de la región, Perú es el país que presenta el menor grado de

fortalecimiento, con apenas un 54%. Como habíamos dicho, y como se muestra en el cuadro, Colombia presenta un grado de protección de 74%, el cual ésta, por encima de la media de los países andinos y del total de los países suramericanos presentado en el cuadro.

En el cuadro No. 4 también podemos observar que los países centroamericanos, como México, Nicaragua y Guatemala, son los que presentan el menor grado de protección de los derechos de propiedad en la región. Si comparamos a Colombia con los países presentados en este cuadro, tenemos que Colombia esta por encima ellos en materia de protección.

Teniendo en cuenta todo lo enunciado, podemos concluir que Colombia, tiene un grado de fortalecimiento de su sistema de patentes relativamente fuerte.

Identificación de los sectores económicos en los cuales se les ha concedido

Patentes a los innovadores nacionales por parte de la SIC

La literatura en materia de patentes (Griliches, 1990, Basberg, 1987), históricamente ha reconocido que las patentes son un indicador imperfecto de la actividad innovadora. Algunos de los problemas más conocidos son que no todas las innovaciones son atentadas, no todas las patentes son comercializadas, y las patentes pueden variar ampliamente con respecto a su importancia innovadora. Es por ello que lo llamado propensión a patentar varía a través de las industria (Verspagen and W. Schoenmakers; 2002).

La imperfección de las patentes como un indicador de la actividad innovadora se incrementa cuando se examinan las patentes de los países en desarrollo. Las patentes domésticas, como expresión de la actividad innovadora en estos países, tienen una característica en común que las se diferencia de sus similares en los países desarrollados. Comparar la actividad innovadora de los países desarrollados, como USA, Suiza y Japón, con países en desarrollo, como Colombia, Venezuela o Brasil, no es posible, debido a que estos últimos países han tenido actividades tecnológicas de bajo nivel y sus innovaciones han sido logradas en una mayor proporción a través de las tecnologías foráneas, las cuales pueden ser copiadas o adaptadas a las necesidades locales.

Estos mejoramientos menores, aunque localmente son importantes, no son materializados en patentes. Por tanto, una gran parte de la actividad tecnológica de países como Colombia no es capturada por las patentes domésticas.

En el cuadro 5 se muestran las patentes de invención concedidas a los inventores colombianos en el periodo 1994-2002. En el mismo, podemos observar que la

innovación tecnológica por parte de los inventores nacionales es supremamente baja. El año 1994 es el que registra el mayor número de patentes concedidas a inventores nacionales, con un total de 25, de las cuales el 52% está concentrado en básicamente en dos sectores: El químico y el de la fabricación de muebles; Industria manufacturera no clasificado previamente⁷, los cuales tiene una participación del 20% y 32% respectivamente.

De igual forma, podemos observar en el cuadro 5 que 1996 fue el año de menor crecimiento, pues el número de patentes otorgadas a innovadores nacionales disminuyó en un 68%, aproximadamente. Los sectores económicos que más se vieron perjudicados con la no concesión de patentes fueron el sector químico, muebles, industria manufacturera, no clasificado previamente, y el de fabricación de maquinaria y equipo.

A partir de 1997, las innovaciones en el país se empezaron a recuperar levemente. El periodo de crecimiento de las innovaciones se extendió hasta 2000, cuando el crecimiento de las innovaciones nacionales fue de nuevo impulsada, principalmente por el sector químico. Después de este periodo de recuperación, la actividad patentaria de los inventores nacionales volvió a entrar en una fase negativa.

Identificación de los sectores económicos en los cuales se les han concedido patentes a los innovadores Extranjeros por parte de la SIC.

Como era de esperarse en el caso de las patentes concedidas a inventores extranjeros en el país, tal como lo ha sostenido históricamente la literatura en la materia (Penrose 1973; Maskus 1997;), se hallan concentradas en los sectores de alta tecnología, como son: El sector químico, maquinaria, aparatos profesional y científico, y el de otras industrias manufactureras, sectores que han demostrado ser los más sensibles a la protección de los derechos de propiedad.

En el cuadro No. 6 observamos que, al igual que en el caso colombiano, la concesión de patentes a los innovadores foráneos registra el mismo comportamiento. En 1996 se presenta el menor número de concesiones de patentes para los inventores extranjeros, con apenas 299, y el año 2000 es el de mayor número de concesiones, con 576.

El sector más favorecido con la actividad de patentamiento por parte de los inventores foráneos, dentro del territorio nacional, es el sector químico, que registra en promedio el 55% de todas las patentes para el periodo del análisis, seguido por los sectores de maquinaria y el de otras industrias manufacturera, con el 8,25% y el 12%, respectivamente.

Como hemos podido observar, la actividad innovadora nacional, aunque casi nula comparada con la extranjera, sigue el mismo comportamiento de ésta en cuanto a los sectores económicos que registran el mayor número de innovación.

Cuadro No. 5
Número de Patentes concedidas a colombianos, por División económica, 1994-2002

División	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Elaboración de productos alimenticios y de bebidas	1	2	1	1	0	0	2	1	0
Fabricación de productos de tabaco	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Fabricación de productos textiles	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Fabricación de prendas de vestir; preparado y teñido de pieles	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Curtido y preparado de cueros	1	0	0	0	0	0	0	2	0
Coquización fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Fabricación de sustancias y productos químicos	5	3	2	2	5	9	7	2	4
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	1	1	1	0	0	1	1	0	1
Fabricación de productos metalúrgicos básicos	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	0	0	1	1	0	2	1	2	0
Fabricación de maquinaria y equipo no clasificado previamente (ncp)	3	4	0	0	4	2	0	1	3
Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos ncp	1	1	0	1	0	0	0	1	0
Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión y fabricación de relojes	3	0	1	3	0	0	2	1	1
Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Fabricación de otros tipos de equipos de transporte	0	0	0	1	1	0	0	1	0
Fabricación de muebles; industrias manufactureras ncp	8	4	1	1	3	3	2	1	1
Construcción	1	0	0	0	0	0	2	1	0

Fuente: Banco de patentes SIC - Cálculos del autor

Cuadro No. 6
Número de Patentes concedidas a extranjeros por división económica

División	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Extracción de petróleo crudo y de gas natural	0	0	0	1	1	0	0	0	5
Extracción de minerales de uranio y de torio	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Extracción de minerales metalíferos	0	0	0	0	0	3		0	0
Elaboración de productos alimenticios y bebidas	30	3	5	10	27	12	25	23	9
Fabricación de productos de tabaco	3	1	1	2	3	2	1	1	2
Fabricación de productos textiles.	5	2	6	0	1	3	7	1	3
Fabricación de prendas de vestir; preparado y teñido de pieles	15	8	4	6	6	3	0	1	1
Curtido y preparado de cueros	2 4	0 2	0 2	4 7	1 13	2 18	0 7	3 2	0 3
Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón.	2	2	2	0	1	1	1	0	0
Actividades de edición e impresión y reproducción de grabaciones	1	0	9	9	3	13	8	3	17
Fabricación de otros productos minerales no metálicos.	256	126	144	201	256	337	371	257	258
Fabricación de sustancias y productos químicos	13	8	6	7	12	9	15	9	10
Fabricación de productos de cauchos y de plásticos	1	0	9	9	3	13	8	3	17
Fabricación de otros productos minerales no metálicos									
Fabricación de productos metalúrgicos	7	6	6	0	7	12	11	5	6
Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipos	25	5	9	8	11	9	12	7	5
Fabricación de maquinaria y equipo ncp	52	26	16	12	62	25	37	21	86
Fabricación de maquinaria	31	15	5	9	8	1	2	1	6
Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos ncp	8	5	4	7	10	0	3	4	4
Fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones	10	4	14	9	6	0	10	7	3

Continuación Cuadro No. 6

División	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión y fabricación de relojes	9	15	13	22	12	8	20	9	7
Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	5	1	5	2	1	4	1	0	2
Fabricación de otros tipos de equipos de transporte	0	1	0	0	2	0	0	0	0
Fabricación de muebles; industrias manufactureras ncp	78	71	46	38	64	58	41	20	29
Reciclaje	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Captación, depuración y distribución de agua	1	0	0		0	0	0	0	0
Construcción	1	3	1	2	7	0	4	0	1

Fuente: Banco de patentes SIC - Cálculos del autor

Análisis de regresión

El análisis realizado anteriormente sugiere que la concesión de patentes a inventores foráneos por parte de la SIC puede tener un efecto positivo en los flujos de inversión directa extranjera en la economía receptora. A la vez que si hay una mayor explotación económica de las innovaciones, habrá un mayor crecimiento del PIB de los sectores económicos beneficiados con la concesión de patentes.

Para tratar de probar la relación existente entre la concesión de patentes a inventores foráneos, y los flujos de inversión directa extranjera, al igual que el crecimiento del PIB, se realizó una serie de regresiones mediante la técnica datos de panel de efectos fijos y efectos aleatorios. Luego se hizo la prueba de Asuman, para escoger la regresión que más se acomoda a los datos; la regresión escogida mediante la prueba citada para cada uno de los modelos fue la de efectos fijos.

Las patentes y la IED

El modelo por estimar mediante la técnica de datos de panel, para determinar cuál es la influencia de la concesión de patentes a foráneos en los flujos de IED llegados al país durante el periodo, es el siguiente:

$$\text{LogIED}_{it} = \text{logPAT}_{it} + \text{U}_{it}$$

$$i = 1, 2, \dots, 8$$

$$t = 1994, 1995, \dots, 2002$$

Log IED = logaritmo de la inversión extranjera directa

LogPAT = logaritmo de las patentes

$U_{it} = V_{it} + E_{it}$

Donde i representa cada uno de los individuos o sectores económicos y t el periodo.

Fixed-effects (within) regression	Number of obs	=	72
Group variable (i): inde	Number of groups	=	8
R-sq: within = 0.4929	Obs per group: min	=	9
Between = 0.5870	avg	=	9.0
Overall = 0.5331	max	=	9
	F(1,63)	=	61.23
corr(u_i, Xb) = -0.3376	Prob > F	=	0.0000

lpat	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf.	Interval]
lpat	5.485452	.7010158	7.83	0.000	4.084584	6.88632
_cons	-.5150836	.1307128	-3.94	0.000	-.7762924	-.2538749

sigma_u	.33966151
sigma_e	.31339182
rho	.54016095 (fraction of variance due to u_i)

F test that all $u_i=0$: $F(7, 63) = 9.37$ Prob > F = 0.0000

La regresión de los flujos IED, en función de las patentes concedidas a los inventores extranjeros, mostró que la concesión patente, en el corto plazo, tiene una incidencia positiva en la llegada de inversión directa al país. Cabe anotar que los flujos de IED están impulsados por los sectores innovadores, cómo el sector químicos. Por otra parte, cabe anotar que el coeficiente arrojado por la regresión es significativo a niveles de confianza de 1% y 5% respectivamente. (Ver anexo 5.a).

La incidencia de las patentes en el PIB

El modelo escogido para realizar la regresión del PIB frente a las patentes fue:

$\text{LogPIB}_{it} = \text{LogPAT}_{it} + U_{it}$

$i = 1, 2, \dots, 8$ $t = 1994, 1995, \dots, 2002$

Donde i representa cada uno de los individuos o sectores económicos, y t el periodo.

LogPIB = logaritmo del Producto Interno Bruto

LogPATit = logaritmo de las patentes

$U_{it} = V_{it} + E_{it}$

Fixed-effects (within) regression	Number of obs	= 63
Group variable (i): inde	Number of groups	= 7
R-sq: within = 0.6056	Obs per group: min	= 9
between = 0.2078	avg	= 9.0
overall = 0.2377	max	= 9
	F(1,55)	= 84.44
corr(u_i, Xb) = -0.2621	Prob > F	= 0.0000

LPIB Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95%	Conf. Interval]
PATENTES	-.1481312	01612	-9.19	0.000	-.1804363 - .115826
_cons	12.80911	.1017933	125.83	0.000	12.60511 13.01311

sigma_u	.87046482				
sigma_e	.18545717				
rho	.95657844 (fraction of variance due to u_i)				

F test that all $u_i=0$: $F(6, 55) = 184.65$ Prob > F = 0.0000

De acuerdo con los resultados de la regresión del PIB frente a las patentes (ver anexo 5.a), podemos observar que, contrario a lo que sugiere la teoría, la concesión de patentes no tiene ningún efecto sobre el crecimiento del PIB. Esto se puede, deber entre otras razones a que una gran proporción de las patentes concedidas no son explotadas económicamente, o a que los propietarios de estas no están obligados producir los bienes en el país, puesto que, el solo hecho de importar el producto patentado es reconocido como explotación económica dentro de las fronteras nacionales

Conclusiones

El sistema de patentes colombiano ha experimentado una serie de cambios en las Leyes que lo rigen, producto del surgimiento de nuevas tecnologías en las diferentes áreas del conocimiento y de la vinculación del país a los diferentes acuerdos internacionales.

Los cambios que experimentó el sistema de patentes colombiano en la última década del siglo pasado llevaron a que el sistema nacional se equiparara con el

promedio de los países latinoamericano. Por ello, actualmente Colombia cuenta con un sistema de propiedad intelectual relativamente fuerte.

La poca o nula invención tecnológica por parte de los innovadores nacionales se debe a diversos factores, entre los más importantes están: a) desconocimiento, por parte de los inventores nacionales, de los procedimientos que se deben realizar para solicitar una patentes; b) creencia de que los costos en que se incurren para obtener una patente son demasiado altos; c) poco o nulo incentivo por parte del gobierno nacional para las actividades de investigación y desarrollo y d) falta de divulgación de los beneficios que brinda el sistema, como son la exclusión por parte de terceros de apropiarse de invento y oportunidad de negociar directamente con las organizaciones interesadas en explotar económicamente la innovación.

La actividad innovadora en el país está monopolizada por los inventores extranjeros, destacándose el sector económico que se encarga de la producción de productos y sustancias químicas. La concesión de patentes en el país confirma la tendencia que se ha dado históricamente en los países en vía de desarrollo. La cual muestra que la concesión de patentes en países como el nuestro, está concentrada, en aproximadamente entre un 90%-95% en manos de inventores foráneos.

Con este trabajo, podemos confirmar que la concesión de patentes a los inventores foráneos tiene una relación positiva con la llegada de flujos de inversión extranjera directa y un efecto nulo en el crecimiento del Producto Interno Bruto. El sector que se ha visto más beneficiado con los cambios políticos que se ha experimentado el sistema de patentes colombiano es el sector encargado de la producción de productos químicos en general.

Es importante anotar que futuros estudios relacionados con la materia podrían tratar de determinar cuáles patentes son explotadas económicamente y cuáles no, y también cuál ha sido la contribución de la concesión de las patentes concedidas en las exportaciones del país.

Bibliografía

BASBERG, B. L. (1987). *Patents and the Measurement of Technological Change: A Survey of the Literature*. Research Policy 16: 131-141.

BESSEN, J and E. Maskin (2000). *Sequential Innovation, Patent, and Imitation*, Massachusetts Institute of Technology.

BOLDRIN, M and D. Levine (2002). *The Case Against Intellectual Property*. University Of Minnesota and UCLA.

CAMPOS, N and Y. Kinoshita. (2002). Foreign Direct Investment as Technology Trans

Ferred: Some Panel Evidence form the Transition Economies, William Davidson Working Paper Number 438.

CAVALIER, Abogados (2002) *Compilación histórica de las Leyes colombianas sobre propiedad industrial: expedida desde 1823 hasta 1971*.

CONNOLLY, Michelle (1999), *North-South Technological Diffusion: a new case for dynamic gains from trade*. No 99-08, Duke University.

DAVID, Paul (1996) *Rethinking Technology Transfer* CEPR publication No 478, Stanford University.

GINARTE, J. R and W. PARK (1997) *Determinants of Patent Rights: A Cross-National Study*. Research Policy, Vol. 26, pp. 283-301

GREEN, J. R and S. Scotchmer. 1995. 'On the Division of Profit in Sequential Innovation'. The RAND Journal of Economic, Vol 26, Issue 1, pp 20-33

GRILICHES, Z. (1990). *Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey*. Journal of Economic Literature XXVIII: 1661-1707. Citado por VERSPAGEN, B and W. Schoenmakers. 2002. 'The Spatial Dimension of patenting by Multinational Firms in Europe. ECIS, MERIT

KAUFER, E. (1989). *The Economics of the Patent System*. Harwood Academic Published

KLEMPERER, Paul (1990). *How broad should the scope patent protection be?*, RAND Journal of Economic, Vol 21, No 1.

LERNER, Joshua, *150 Years of Patent Protection* (January 2000). NBER Working Paper Nro. W7478.

LESSER, W. (2002). *'The Effects of Intellectual Property Rights on Foreign Direct Investment and Imports into Developing Countries in the Post TRIPs Era'*. Biodevelopments International Institute.

MANSFIELD, Edwin (1994), *Intellectual Property Protection, Foreign Direct Investment, and Technology Transfer*. International Finance Corporation, Discussion Paper 19.

MASKUS, Keith. 1997. *Intellectual Property Rights, Foreign Direct Investment, Direct investment, and Competition Issues in Developing Countries*. CIES policy discussion paper.

NORDHAUS, W. (1972). *The Optimum Life of a Patent: Reply*. Cowles Foundation. American Economic Review, 62.

O'DONOGHUE, Ted, (1997) *A Patentability Requirement for Sequential Innovation*. Northwestern University

O'DONOGHUE, T. S. SCOTCHMER, and J. THISSE. (1998) *Patent Breadth, Patent Life, and the Pace of Technological Progress*. En: Journal of Economics & Management Strategy, Volume 7, Number 1. pp 1-32.

PACHON, Manuel. (1971). *El nuevo régimen de propiedad industrial en Colombia*, Universitas, Universidad Javeriana pp 206-230

PARK, W. G and D. Lipooldt. (2003). *The Impact of Trade-Related Intellectual Property Rights on trade and Foreign Direct Investment in Developing Countries*. Organization for Economic Co-operation and Development. <http://www.oecd.org/trade>.

PENROSE, Edith. (1973). *International Patenting and less Developed Countries*. The Economic journal. Pp 768-785.

SAMRZYNNKA, B. (2002). *Composition of Foreign Direct Investment and Protection of Intellectual Property Rights: Evidence from Transition Economies*, the world Bank.

SCOTCHMER, S and S. Stephen. (2003). *The Independent Invention Defense in Intellectual Property*. UCLA Department of Economics.

SCOTCHMER, S. (1991). *Standing on Shoulders of Giants: Cumulative Research and the Patent Law*. The Journal of Economic Perspective, Vol. 5, pp 29-41.

SCOTCHMER, S. (2003). *The Political Economy of Intellectual Property Treaties*. National Bureau of Economic Research (IBER), working paper, 9114.

SCOTCHMER, S. (1996). *On the optimality of the patent renewal system*, Rand journal Vol. 30, No. 2, pp. 181-196.

SHERWOOD, R, and C. M. Primo Braga, (1996). *Intellectual Property, Trade, and Economic Development: A Road Map for the FTA Negotiations*. North South Center, University of MIAMI.

STIGLIZ, J. E. (1999). *Knowledge as a Global Public Good*, The World Bank, <http://www.worldbank.org/knowledge-chiefecon/articles/undpk2/indexk6.htm>.

VERSPAGEN, B and W. Schoenmakers. (2002). *The Spatial Dimension of patenting by Multinational Firms in Europe*. ECIS, MERIT.

VERSPAGEN, B. (1999). *The Economic Importance of Patents* Paper for WIPO Arab Regional Symposium on the Economic Importance of Intellectual Property Rights Muscat, Sultanate of Oman, February 22-24

WOOLDIDGE, J . M. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data* Massachusetts Institute of Technology.

Anexos

No. 1 Construcción de los datos

En esta sección, se describe el proceso por medio del cual las patentes fueron clasificadas en sus respectivas divisiones económicas. Las patentes, fueron clasificadas por sector económico para determinar en qué sectores de la economía colombiana se les concede patentes a inventores nacionales y extranjeros. Los datos fueron suministrados por la Superintendencia de Industria y Comercio.

La clasificación utilizada en el banco de patentes de la Superintendencia de Industria y Comercio es la recomendada por la Organización Mundial de la

Propiedad Intelectual, organismo que tiene a su cargo la administración del tratado de París. La clasificación de patentes de la OMPI se basa en una estructura jerárquica, compuesta principalmente por ocho secciones:

- A: Necesidades corrientes de la vida.
- B: Técnicas industriales diversas; transporte.
- C: Química; metalurgia.
- D: Textiles
- E: Construcciones fijas
- F: Mecánica; Iluminación; Calefacción; Armamento; Voladura.
- G: Física.
- H: Electricidad.

Como se puede observar, cada sección está compuesta por un Símbolo, el cual está representado por una letra y un título que se encuentra precedido del símbolo. Cada sección a su vez se encuentra formada por varias clases, que están integrada por un símbolo de clase (el símbolo de la clase es el de la sección correspondiente y un número de dos dígitos) y un título de clase.

Ejemplo.

A01: Agricultura; Selvicultura; Cría; Caza y pesca .

En el ejemplo anterior podemos observar que la primera parte (A01) corresponde al símbolo de la clase y la parte siguiente (Agricultura; Selvicultura; Cría; Caza y pesca) le da el título a la clase.

Como se puede apreciar en el título de la clase están inmersas varias actividades económicas. Esta es la razón por la cual las clases se dividen en varias subclases, que de igual forma están integradas por un símbolo, que está conformado por la letra y el número de dos dígitos de la clase respectiva seguido de una letra que identifica a cada subclase. El segundo componente de la subclase es el título que le corresponde a la misma.

A01B: Trabajo de la tierra en Agricultura o en Silvicultura; Partes constitutivas o accesorios de Maquinas o Instrumentos Agrícolas en General.

Cada subclase se descompone en varias subdivisiones denominadas grupos, que son bien grupos principales o bien subgrupos.

A01B 1/00 Herramientas manuales.

Para este trabajo fue necesario tomar las patentes por subclases y en otras

ocasiones en grupos para poder clasificarlas en la división económica correspondiente. Debido a que, como se mencionó anteriormente, dentro de cada sección existen patentes que corresponden a varias divisiones económicas como por ejemplo: La clase A21 la cual corresponde panadería; Pasta alimenticia, si la tomáramos simplemente así la clasificaríamos dentro de la división 15 de la CIUU, correspondiente a la industria de alimentos. Con lo cual estaríamos cometiendo un grave error, ya que dentro de la clase está por ejemplo la subclase A21B que corresponde a hornos de panadería, maquinas o material de horneado que tiene su correspondencia en la división 29 fabricación de maquinaria y equipo no clasificado previamente de la clasificación CIUU revisión 3 adaptada para Colombia. Dentro de esta clase está también la subclase A21D, la cual corresponde la conservación de la pasta y productos que si tiene su correspondencia en la división 15 de la CIUU revisión 3 adaptada para Colombia.

En el apéndice número 2 se muestra la correlativa entre la clasificación de patentes y la CIUU revisión 3 adaptada para Colombia.

En lo que tiene que ver con la elaboración de los base datos de los flujos de la inversión extranjera directa ejecutada en el país por división económica, cabe acotar que se presentaron algunos inconvenientes. Los inconvenientes se presentaron debido que el Banco de la República, entidad encargada de llevar las estadística de esta variable económica,, clasificó las estadísticas de la IED en base a la revisión 2 de la CIUU hasta junio del 2001 y a partir de julio del mismo año empezó a utilizar la revisión 3 adaptada para Colombia, y debido a que no existe una correlación exacta entre las dos clasificaciones de la CIIU fue necesario desagregar algunos sectores económicos de la CIUU revisión 2, para poder obtener las diversas divisiones de la revisión 3. En el anexo 3 se muestra la correlativa entre la CIUU revisión 2 y la CIUU revisión 3.

En la confrontación de las patentes clasificadas por divisiones económicas y el Producto Interno Bruto (PIB), fue necesario agregar ciertas divisiones económicas. La agregación se hizo necesaria por que la información proporcionada por el Departamento Nacional de Estadística (DANE) del PIB se encuentran agregadas algunas divisiones económicas Las divisiones económicas que se integraron fueron:

Las divisiones económicas agregadas de las patentes y el PIB se muestran el anexo número 4.

No. 2

DIVISIONES ECONOMICAS										
24				15	29		36	28	21	31
A61B13-17	A1N	C8J	C5C	A21D	A24C	C13C	A44B	B21D	A47K10	B60L
A61F13,	A61f5 C9K	C8G	C5D	A23D	A43D	A1D	A45D	B26D	B65D3	F16D
C9K	A61K	C13C	C5G	A23C	D5B	A47L5-9	A46B	B26F	B31D	H5K
A61K7	C7J	C1B	C5B	A1J25	D3D29-51	B65B	B43K	B23b	B60C	H2H
B28C	C7g,c8b	C14C	C8C	A23F	A47J31	B65D47-55	B65D	B26B	D21H	H2B

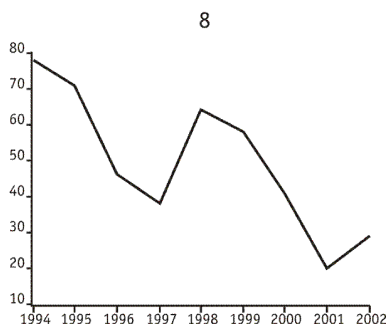
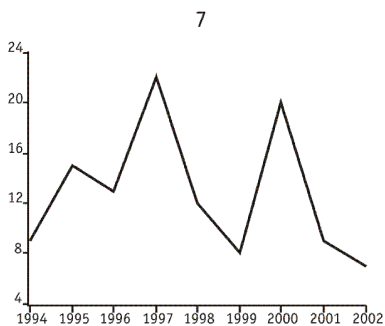
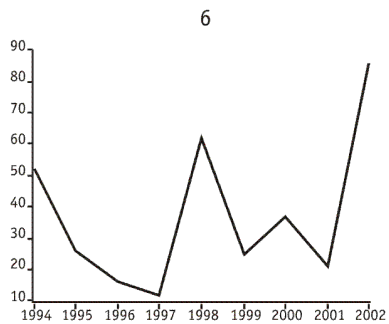
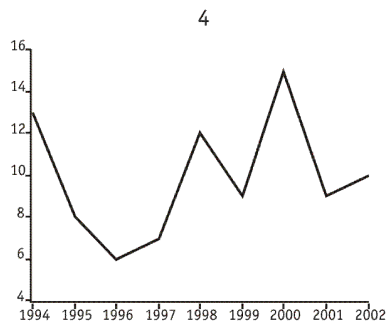
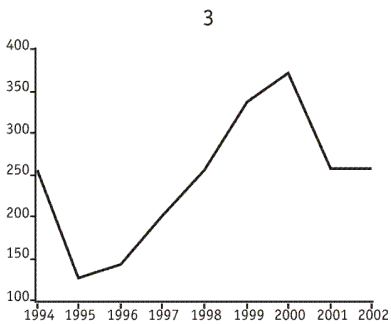
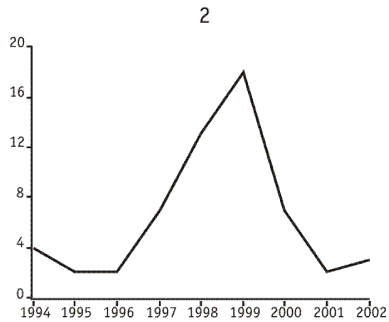
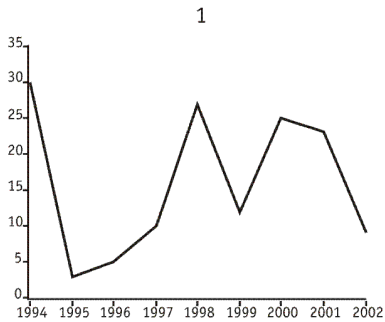
B23K	C7h,c7k	C12N	C12S	A23J	F24C	B65H81	B65F1	B66B13	D21H	H1R
A62D1	A61L17	C12F	C10C	A23K	B24B1	B67B	A61J,a24f1	F16L55		H1H
C7B	C11D	C7C	C9K	A23L	B41N	B67D	A47C	E5B		H1B
C7G	C11B9	C7D	C12N	B2B	B5B	F24F	A63B	A47L15-25		G9g
C7H	C6B	B1J	C12P,R	B65D5	F4B	B65G15,49	A63K			H1M
C7K	C2F	C9J	C8B	C7H	F16C	B65H29	A63H		3	2
G2C15,10										
B1F	C9D	C8I	C2F	C12P	F16K	D6F			H4N	G8R
C11D	C9C	C8L	C2F	C12G	G8F				H4M	
			C12C					H4L		
25	23	30	17	35	34	20	26	18		
B29D	G1F	A61D7	G6C	B41J	A41H23	B63B	B60B11	B25G	65D39	A41B
B29D30	F1K	A61M	G6D	G6K	A47H23	B65C	B60G	B27D	E4C	A41D1
B2C4	G1L	H4K	G6F	G6F	D6B	F21S	B60J	B65D19	E4B1-7	C14C
B2C23,7	G1C	G5D	G6H	G11C	D4H1-13		B60T		C4B	
G7D	G1H	G5B	G6G	G7B			F1N			
E2B	G1G	G1R	G6E	G7C	20	19	16	27		
E1D	G1D	G1Nf	G6M	G7D	B25G	A43B	A24D1	B22D		
A47G19	G1B	G1F	G6N	G7G	B27D		A24C			
B65D1,17			G6T	G8B	B65D19					
E3D			G11D	G8C						

No. 3 Relación entre la CIUU3 y CIUU

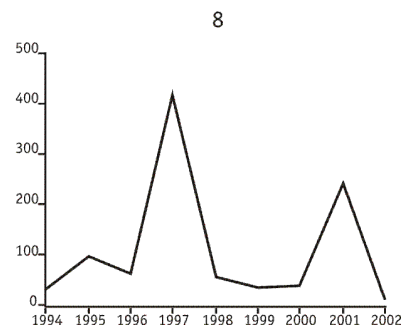
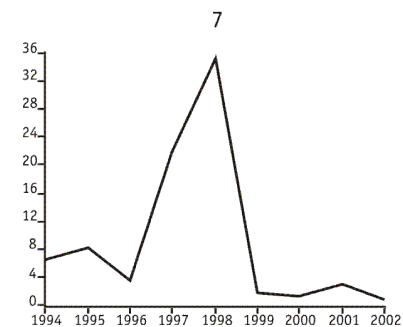
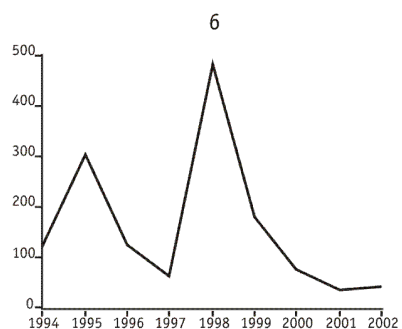
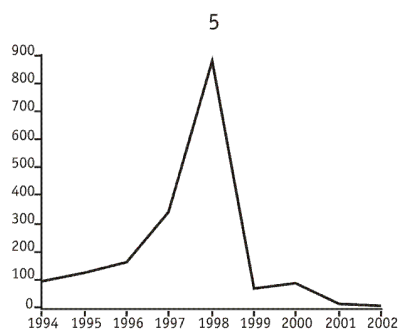
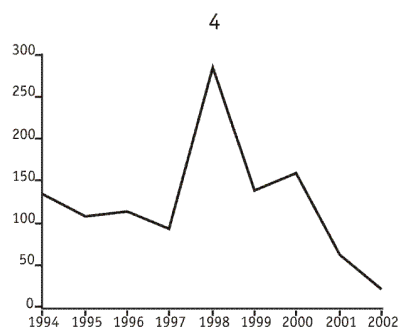
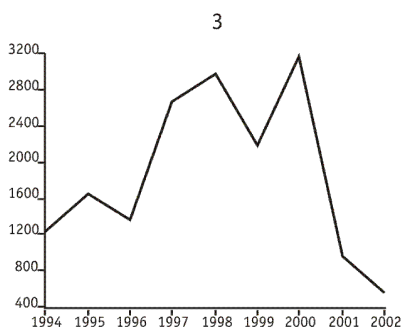
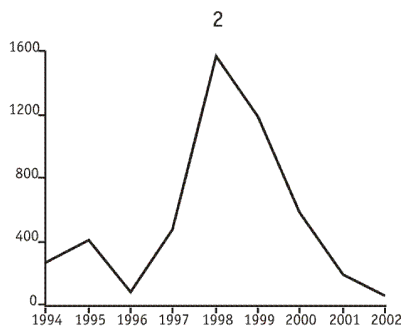
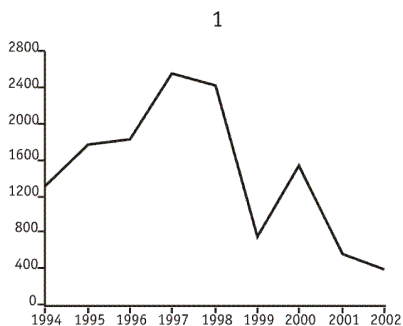
CIUU3	Descripción	CII2	Descripción
15	Elaboración de Productos Alimenticios y de Bebidas	311-312 y 313	Alimentos y Bebidas
16	Fabricación de Productos de Tabaco	314	Tabaco
17	Fabricación de Productos Textiles	321	Textiles
18	Fabricación de Artículos de Viaje, Maletas, Bolsos	322	Confecciones
19	Curtido y Preparado de Cueros; Fabricación de Calzado; de Mano y Similares; Artículos de Talabartería y Guarnicionería	323-324	Cuero y sus productos; Calzado
20	Transformación de la Madera y Fabricación de Productos de Madera y de Corcho, Excepto Muebles; Fabricación de Artículos de Cestería y Espartería	331	Industrias de la Madera
21	Fabricación de Papel, Cartón y Productos de Papel y Cartón	341	Papel y sus Productos
22	Actividades de Edición e Impresión y Reproducción de Grabaciones	342	Imprentas Editoriales
23	Coquización, Fabricación de Productos de la Refinación del Petróleo y Combustible Nuclear	353-354	
24	Fabricación de Sustancias y Productos Químicos	351-352	Sustancias Químicas y otros Productos Químicos
25	Fabricación de Productos de Caucho y de Plástico	35-356	Productos de Caucho y de Plásticos
26	Fabricación de otros Productos Minerales no Metálicos	362-361 y 369	Vidrios y sus Productos. Objetos de Barro, loza y porcelana. Minerales no metálicos
27	Fabricación de Productos Metalúrgicos Básicos	371-372	Industrias básicas de hierro y acero.
28	Fabricación de Productos Elaborados de Metal, excepto Maquinaria y Equipo	381	Industria básicas de minerales no ferrosos
29	Fabricación de Maquinaria y Equipo ncp	382	Productos metálicos Maquinaria no eléctrica
30	Fabricación de Maquinaria de Oficina, Contabilidad e Informática	3825	Máquinas de oficinas, computación y contabilidad
31	Fabricación de Maquinaria y Aparatos Eléctricos ncp	383	Maquinaria y aparatos eléctricos
32	Fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y Comunicaciones	3832	Equipos y aparatos de radio, televisión y comunicación
33	Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión y fabricación de relojes	385	Equipo profesional y científico
34	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	384	Equipo y material de transporte
35	Fabricación de otros tipos de equipos de transporte	384	Equipo y material de transporte
36	Fabricación de muebles; industrias manufactureras ncp	390-332	Otras industrias manufactureras. Muebles de madera

Fuente: DANE

N. 4 Patentes por sector económico



No. 5 IED por sector económico



No. 6 Resultados de las regresiones

A. Fixed-effects (within) regression	Number of obs	= 72
Group variable (i): inde	Number of groups	= 8
R-sq: within = 0.4929	Obs per group: min	= 9
Between = 0.5870	avg	= 9.0
Overall = 0.5331	max	= 9
	F(1,63)	= 61.23
corr(u _i , X _b) = -0.3376	Prob > F	= 0.0000

IED Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf.	Interval]
lpat	5.485452	.7010158	7.83	0.000	4.084584 6.88632
_cons	-.5150836	.1307128	-3.94	0.000	-.7762924 -.2538749

sigma_u | .33966151
sigma_e | .31339182
rho | .54016095 (fraction of variance due to u_i)

F test that all u_i=0: F(7, 63) = 9.37 Prob > F = 0.0000

B. Fixed-effects (within) regression	Number of obs	= 63
Group variable (i): inde	Number of groups	= 7
R-sq: within = 0.6056	Obs per group: min	= 9
between = 0.2078	avg	= 9.0
overall = 0.2377	max	= 9
	F(1,55)	= 84.44
corr(u _i , X _b) = -0.2621	Prob > F	= 0.0000

LPIB Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf.	Interval]
PATENTES	-.1481312	.01612	-9.19	0.000	-.1804363 -.115826
_cons	12.80911	.1017933	125.83	0.000	12.60511 13.01311

sigma_u | .87046482
sigma_e | .18545717
rho | .95657844 (fraction of variance due to u_i)

F test that all u_i=0: F(6, 55) = 184.65 Prob > F = 0.0000