

**LA GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL EN LAS UNIVERSIDADES
COLOMBIANAS: EL CASO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER**

DIANA MILENA GONZÁLEZ GÉLVEZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA
2012**

**LA GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL EN LAS UNIVERSIDADES
COLOMBIANAS: EL CASO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER**

DIANA MILENA GONZÁLEZ GÉLVEZ

**Trabajo de grado para optar el título de
Magister en Ingeniería Industrial**

**Directora
ASTRID JAIME
PhD. en Ingeniería Industrial**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA
2012**

DEDICATORIA

*A Dios y a mi familia,
por su incondicional y constante apoyo.*

AGRADECIMIENTOS

A Dios,

A mi familia, quienes con su amor me ayudan a ser mejor cada día,

A la Doctora Astrid Jaime, quien fue mi maestra y me orientó, motivó y ayudó a hacer posible este sueño,

Al Doctor Oscar Gualdrón, quien con su ejemplo y cariño me impulsó a ser una mejor persona.

A mis compañeros y profesores del Grupo de Investigación INNOTECH quienes me acogieron y guiaron por el camino de la investigación.

A mis amigos de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión VIE quienes siempre me apoyaron y animaron a seguir adelante.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	14
1. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	17
1.1. Generalidades de la Propiedad Intelectual	18
1.2. Las leyes de innovación.....	20
1.3. La formación en PI.....	21
1.4. Las OTRIs - Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación.....	22
1.5. Patentamiento Universitario.....	26
1.6. La creación de empresa a partir de invenciones universitarias.....	27
1.7. Conclusiones revisión estado del arte	30
2. METODOLOGÍA	32
3. RESULTADOS.....	35
3.1. El estado de la propiedad industrial en las Universidades Colombianas.....	35
3.1.1. Aplicación del Cuestionario AIDA a las Universidades Colombianas.....	35
3.1.2. Análisis de las Estadísticas de patentamiento Universitario en Colombia	46
3.1.3. Actividad Mesas Redondas – Identificación de Problemáticas.....	79
3.2. El estado de la Propiedad Industrial en la UIS	85
3.2.1. Programa de apoyo a solicitudes de registro de derechos de propiedad intelectual.....	85
3.2.2. Encuesta a profesores.....	99
3.2.3. Caso real	121
3.3. Aproximación a un modelo de gestión de la Propiedad Intelectual en la Universidad Industrial de Santander	129
3.3.1. Modelos de Gestión de la PI Universitaria – Revisión de la Literatura....	129
3.3.2. Situación Nacional y su aporte al modelo de GPI.....	141
3.3.3. Situación UIS y su aporte al modelo de GPI.....	144
3.3.4. Aproximación a un modelo de Gestión de la Propiedad Intelectual.....	153
3.4. Identificación de las oportunidades de mejoramiento para la gestión de la Propiedad Intelectual en la Universidad Industrial de Santander.....	166

CONCLUSIONES.....	182
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	190

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Clasificación Empresas de Base Tecnológica	28
Tabla 2. Comparación del tiempo de trámite de protección de acuerdo con el estado de las solicitudes presentadas desde 1988 hasta 2010 (tiempo en años).....	54
Tabla 3. Solicitudes conjuntas de las Universidades	55
Tabla 4. Inventores y equipos de inventores con solicitudes presentadas.....	57
Tabla 5. Inventores y equipos de inventores con solicitudes concedidas.....	58
Tabla 6. Tasa de éxito de los apoderados que han logrado la concesión de Patentes de Invención Universitarias	62
Tabla 7. Tasa de éxito de los apoderados que han logrado la concesión de Patentes de Modelo de Utilidad Universitarias	64
Tabla 8. Tasa de éxito de los apoderados que han logrado la concesión de Diseños Industriales Universitarias.....	65
Tabla 9 Tiempo de trámite de solicitudes de Patentes de Invención, Modelo de Utilidad y Diseños Industriales – Región Santander	72
Tabla 10. Explotación comercial de las creaciones protegidas	77
Tabla 11. Resultados de la convocatoria para apoyar solicitudes de derechos de propiedad intelectual, años 2008 - 2011.	90
Tabla 12. Estado de las creaciones en proceso de protección en la UIS a 31 de diciembre de 2011	93
Tabla 13. Características de las creaciones en proceso de protección	97
Tabla 14. Profesores invitados a participar en la encuesta.....	102
Tabla 15. Distribución de profesores de acuerdo con la categoría.	103
Tabla 16. Distribución de profesores de acuerdo con el nivel de formación	103
Tabla 17. Comparación de los Modelos de Transferencia de Tecnología y sus aportes al Modelo de GPI propuesto	141
Tabla 18. Actividades realizadas para establecer la situación Nacional en la GPI y su aporte al modelo.....	144
Tabla 19. Actividades realizadas para establecer la situación UIS en la GPI y su aporte al modelo de GPI	147
Tabla 20. Comparación de las etapas de los modelos	150
Tabla 21. Comparación de las actividades de Gestión del Conocimiento con las actividades de creación del conocimiento y gestión de la Propiedad Intelectual.	151
Tabla 22. Situación UIS en relación con la etapa de Identificar	171
Tabla 23. Situación UIS en relación con la etapa de Proteger	173
Tabla 24. Situación UIS en relación con la etapa de Transferir	175
Tabla 25. Situación UIS en relación con la etapa de Capitalizar.....	175

LISTA DE FIGURAS

	Pág
Figura 1. La Propiedad Intelectual.	19
Figura 2. Instituciones contactadas.....	38
Figura 3. Posición global.....	39
Figura 4. Conocimiento	40
Figura 5. Protección.....	41
Figura 6. Gestión.....	43
Figura 7. Explotación	45
Figura 8. Solicitudes de Patentes de Invención de acuerdo con el año de presentación de la solicitud ante la SIC discriminando el estado del trámite	48
Figura 9. Solicitudes de patentes de modelo de utilidad de acuerdo con el año de presentación.....	51
Figura 10. Solicitudes de protección de Diseños Industriales de acuerdo con el año de solicitud.....	52
Figura 11. Inventores y equipos de inventores más activos	58
Figura 12. Porcentaje de solicitudes tramitadas por los apoderados	60
Figura 13. Apoderados de acuerdo con el estado de sus solicitudes	61
Figura 14. Solicitudes de patentes de invención, modelo de utilidad y diseños industriales presentados por empresas, organizaciones y personas de Santander	68
Figura 15. Estado de las solicitudes de protección de las empresas Santandereanas.....	69
Figura 16. Solicitudes de protección concedidas ordenadas de acuerdo con la fecha de presentación de la solicitud.	70
Figura 17. Disciplina de las patentes de Invención solicitadas en Santander.....	71
Figura 18. Disciplina de las patentes de Modelo de Utilidad solicitadas en Santander.....	71
Figura 19. Patentes concedidas – Base de datos USPTO.....	74
Figura 20. Solicitudes Base de datos de la OMPI	75
Figura 21. Abogados apoderados de las solicitudes internacionales.....	75
Figura 22. Problemática identificadas en las Mesas Redondas.....	82
Figura 23. Procedimiento del Programa de Apoyo a Solicitudes de Registro de Derechos de Propiedad Intelectual	88
Figura 24. Trámite de solicitudes de patentes ante la SIC.....	96
Figura 25. Escuelas de origen de las creaciones en proceso de protección.....	98
Figura 26. Distribución de profesores planta UIS	100
Figura 27. Aspectos positivos del proceso de protección.....	118
Figura 28. Aspectos negativos del proceso de protección	118
Figura 29. Opinión sobre los asesores externos.....	119
Figura 30. ¿Qué mejoraría del proceso de protección?	120
Figura 31. Modelo de Transferencia de Tecnología propuesto por Conceição et al., 1998	131
Figura 32. Modelo de Transferencia de Tecnología propuesto por Rogers E.M. et al., 2001.....	132

Figura 33. Modelo de Transferencia de Tecnología propuesto por Siegel. D.S. et al., 2004	133
Figura 34. Modelo de Transferencia de Tecnología propuesto por I. Macho-Stadler et al, 2010.....	134
Figura 35. Modelo de Transferencia de Tecnología – Universidad de Stanford.....	136
Figura 36. Actividades realizadas para establecer la situación nacional en la GPI	142
Figura 37. Actividades realizadas para establecer la situación UIS en la GPI.....	145
Figura 38. Modelo de Gestión del Conocimiento adaptado a la Gestión de la Propiedad Intelectual.	156
Figura 39. Actividades comprendidas en las cuatro etapas de la Gestión de la Propiedad Intelectual.	161
Figura 40. Elementos que apoyan el desarrollo de las etapas de la Gestión de la Propiedad Intelectual.	163
Figura 41. Problemática identificadas en la Gestión de la Propiedad Intelectual.	164
Figura 42. Etapa crítica en la Gestión de la Propiedad Intelectual.	166

RESUMEN

TITULO: LA GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL EN LAS UNIVERSIDADES COLOMBIANAS: EL CASO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER¹

AUTOR: DIANA MILENA GONZÁLEZ GÉLVEZ²

PALABRAS CLAVES: Propiedad Intelectual, Universidades, Patentes, Patentamiento, Colombia, Gestión de la Propiedad Intelectual

DESCRIPCIÓN:

El documento presenta el estudio realizado sobre la Gestión de la Propiedad Intelectual en las Universidades Colombianas, tomando el caso de la Universidad Industrial de Santander. El cual se elaboró utilizando un posicionamiento epistemológico interpretativista y datos cualitativos. Así mismo, como métodos y técnicas de recolección de datos, se utilizó la revisión sistemática de literatura, encuestas, entrevista, observación, consulta de información primaria y secundaria. Para realizar el estudio se realizó la revisión de la literatura sobre la Gestión de la Propiedad Intelectual en las Universidades, se adelantó un estudio del estado de la Propiedad Intelectual en las Universidades Colombianas y uno específicamente en la Universidad Industrial de Santander. Así mismo, se desarrolló una aproximación a un modelo para la gestión de la Propiedad Intelectual en la Universidad Industrial de Santander y se identificaron las oportunidades de mejoramiento para la gestión de la Propiedad Intelectual en la UIS. Los resultados permiten observar el estado real de la Gestión de la Propiedad Intelectual en las Universidades Colombianas, así como identificar oportunidades de mejoramiento en esta gestión. De igual manera, los resultados son un insumo importante en la determinación del modelo de gestión de la Propiedad Intelectual que adopten las Universidades Colombianas para la protección y comercialización de sus nuevas creaciones.

¹ Trabajo de grado de Maestría

² Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Programa de Maestría en Ingeniería Industrial. Directora: Astrid Jaime PhD.

SUMMARY

TITLE: MANAGEMENT OF INTELLECTUAL PROPERTY IN COLOMBIAN UNIVERSITIES: THE CASE OF UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER³

AUTHOR: DIANA MILENA GONZÁLEZ GÉLVEZ⁴

KEY WORDS: Intellectual Property, Universities, Patents, Colombia, Intellectual Property Management

DESCRIPTION:

The document presents the study on Management of Intellectual Property in Colombian Universities, taking the case of the Universidad Industrial de Santander. The document was performed using an interpretivist epistemological positioning and qualitative data. Moreover, we used methods and data collection techniques like: systematic literature review, surveys, interviews, observation, and consultation of primary and secondary information. To do this study, we conducted a review of the literature on the Management of Intellectual Property in Universities. We also studied the status of Intellectual Property in Colombian Universities and specifically at the Universidad Industrial de Santander. As a result, we developed a model for managing intellectual property and identified opportunities for improving its management in the Universidad Industrial de Santander. The results allow us to observe the actual state of the Intellectual Property Management in the Colombian Universities and identify opportunities for its improvement as for example; that the TTO make efforts in the formation of the University community and disclose Intellectual Property Regulation University. One of the most valuable results of this study was the concern generated by the HEI on the subject. Finally, the results might become an important input in determining the strategy of Intellectual Property Management the Colombian Universities should foresee for the protection and commercialization of their creations.

³ Master Thesis

⁴ Fisico-Mecánicas Sciences Faculty. Master in Industrial Engineering. Director: Astrid Jaime PhD.

INTRODUCCIÓN

Con la llegada de la economía basada en el conocimiento, las universidades se han convertido en un elemento clave del sistema de innovación. Esto debido a que en la medida en que el conocimiento se convierte en una parte cada vez más esencial de la innovación, la universidad, como generadora de conocimiento e institución diseminadora, juega un rol más importante (Etzkowitz et al, 2000). Es así como “el papel de las universidades en el fomento de la transferencia de tecnología y el crecimiento económico es ahora considerado como un elemento clave de las políticas nacionales de ciencia y tecnología” (Baldini, 2006).

En este sentido, algunos gobiernos, como Estados Unidos (1980), Francia (1999) y Brasil (2004), entre otros, han creado diferentes leyes de innovación con el propósito de promover que la Universidad, como unidad creadora de conocimiento, se arriesgue a comercializar sus creaciones, utilizando para ello la estrategia de motivar a la Universidad otorgándole la titularidad de sus invenciones (Cervantes, M., 2010). Sin embargo, la sola existencia de estas leyes no asegura que la Universidad logre proteger y explotar sus creaciones, es necesario que las Universidades gestionen la propiedad intelectual -PI.

De esta manera, la ciencia se ha preocupado por estudiar este fenómeno abordando temas puntuales como las leyes de innovación, la formación en propiedad intelectual, las OTRIs – Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación, el patentamiento universitario y la creación de empresas. A pesar de ello, Greene P. y Rice M. (2011) identifican como una opción de investigación futura el estudio sobre cómo se podrían mejorar los procesos, sistemas y estructuras a través de los cuales se crea, desarrolla y comercializa la propiedad intelectual. De igual forma, se observa que la mayoría de la literatura pertenece a

países con “Desarrollo humano muy alto”⁵. Es así como, a pesar de los esfuerzos por estudiar la temática, se encuentra que no se ha estudiado la manera como se debe brindar apoyo a las Universidades de países con economías emergentes para que sus creaciones sean protegidas y explotadas.

Igualmente es importante considerar que la propiedad intelectual es una temática amplia que está conformada por diferentes formas. Sin embargo, se reconoce que sólo algunas formas de propiedad intelectual – PI – hacen referencia a la protección de creaciones con miras a generar innovación⁶. Ellas son: Patentes de invención, patentes de modelo de utilidad, diseños industriales, obtentores vegetales y los esquemas de trazado de circuitos integrados, las cuales hacen parte de la propiedad industrial a excepción de los obtentores vegetales. En relación con el *software* es importante indicar que a pesar de que es un producto innovador, constituye una temática que por su naturaleza y su dinámica de protección y explotación presenta características distintas a las formas de PI incluidas en esta investigación por lo que no fue incluido en el alcance del estudio.

En este contexto, el presente estudio busca comprender la gestión de la propiedad industrial en las Universidades Colombianas, para identificar oportunidades de mejora en esta gestión. Para ello, se propone responder a la pregunta: ¿Cómo gestionar la propiedad industrial en las Universidades Colombianas para mejorar los resultados de esta gestión, tomando a la UIS como caso de estudio?

Para responder a esta pregunta se utilizó el posicionamiento epistemológico interpretativista y la metodología cualitativa. Como métodos y técnicas de recolección de datos se utilizó la revisión sistemática de literatura, las encuestas, la entrevista, la observación y se hizo uso de información primaria y secundaria.

⁵ De acuerdo con la clasificación de países utilizada en el “Índice de Desarrollo Humano (IDH) - Clasificación de 2010” del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD (PNUD, 2010)

⁶En el siguiente numeral se presenta la selección de las formas de propiedad intelectual estudiadas en esta investigación y se describe la clasificación de la Propiedad Intelectual.

De esta manera, el estudio se estructuró así: Una primera etapa en la cual se revisó la literatura sobre la gestión de la propiedad intelectual - GPI - en las Universidades, una segunda etapa en la cual se estudió el estado de la propiedad industrial en las universidades colombianas con el propósito de conocer el contexto de esta temática en las Universidades Colombianas, una tercera etapa en la cual se estudió el estado de la propiedad industrial en la Universidad Industrial de Santander – UIS – con el fin de conocer la línea base de la GPI en esta Universidad, una cuarta etapa en la cual se propuso una aproximación a un modelo para la GPI en la UIS y una quinta etapa en la cual se identificaron las oportunidades de mejoramiento para la GPI en esta Universidad.

Con el propósito de facilitar la comprensión del estudio y condensar de mejor manera los hallazgos de cada una de las etapas, se decidió organizar el documento de la siguiente forma: Un primer capítulo presenta la revisión de la literatura sobre la gestión de la propiedad intelectual en las universidades, un segundo capítulo presenta la metodología del trabajo, el tercer capítulo presenta los resultados del estudio y finalmente, se presentan las conclusiones, limitaciones y oportunidades para trabajos futuros.

1. REVISIÓN DE LA LITERATURA.⁷

Tradicionalmente, las Universidades han tenido un rol de docencia e investigación. Sin embargo, en las últimas décadas, han sido llamadas a ocupar un papel más directo en el desarrollo económico y a tener un mayor impacto en la sociedad, lo que ha sido llamado la “tercera misión” de las Universidades (Molas-Gallart et al., 2002). Es así como las Universidades han empezado a jugar un papel muy importante en el sistema de propiedad intelectual, teniendo en cuenta que son centros generadores de conocimiento, cuyas creaciones, pueden ser protegibles por la PI y pueden tener un fuerte impacto en el desarrollo económico de las regiones, la competitividad nacional y el bienestar social. Así mismo, “existe evidencia empírica de que la identificación, creación y comercialización de la propiedad intelectual se han convertido en objetivo institucional en diversos sistemas académicos” (Etzkowitz et al, 2000). A pesar de ello, se reconoce que la gestión de la PI en las Universidades se encuentra en “estado embrionario” (Siegel, et al, 2004). Por lo anterior, resulta importante revisar la literatura sobre esta temática con el fin de determinar aquellos aspectos que los autores han abordado y que presentan importantes hallazgos para el desarrollo de la GPI en las Universidades.

Para iniciar, se abordarán los conceptos básicos de la PI, para continuar con las leyes de innovación, la formación en PI, las OTRIs (Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación), el patentamiento Universitario, la creación de empresas y finalizar con algunas conclusiones de la revisión de la literatura.

⁷ Basado en el artículo “Revisión de la literatura sobre la Gestión de la Propiedad Intelectual en las Universidades”, González, D. Jaime, A. En evaluación en la revista Cuadernos de Administración de la Universidad Javeriana.

1.1. Generalidades de la Propiedad Intelectual

“La propiedad intelectual tiene que ver con las creaciones de la mente: las invenciones, las obras literarias y artísticas, los símbolos, los nombres, las imágenes y los dibujos y modelos utilizados en el comercio” (OMPI, 2012).

En este sentido, y de acuerdo con la OMPI – Organización Mundial de la Propiedad Intelectual y el Artículo 2 del Convenio de Berna para la Protección de las Obras Literarias y Artísticas y el Artículo 1 del Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial, se encuentra dividida en 2 grandes ramas: la propiedad industrial y el derecho de autor. Sin embargo, el desarrollo tecnológico e industrial ha impulsado la conformación de una nueva rama que ha sido llamada “otras formas”, conformada por tres temas recientes, que no se consideraron en el Convenio de Berna y París, las variedades vegetales, el conocimiento tradicional y el recurso genético. La siguiente figura presenta de manera gráfica, las diferentes formas de PI⁸:

⁸ En relación con estos temas, la OMPI – Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, publicó en su portal web, 3 documentos; “WIPO Intellectual Property Handbook: Policy, Law and Use - WIPO Publication No.489”, “Understanding Copyright and related rights” y “Understanding Industrial Property” en los cuales se presenta la definición y principales características de las diferentes formas de Propiedad Intelectual.

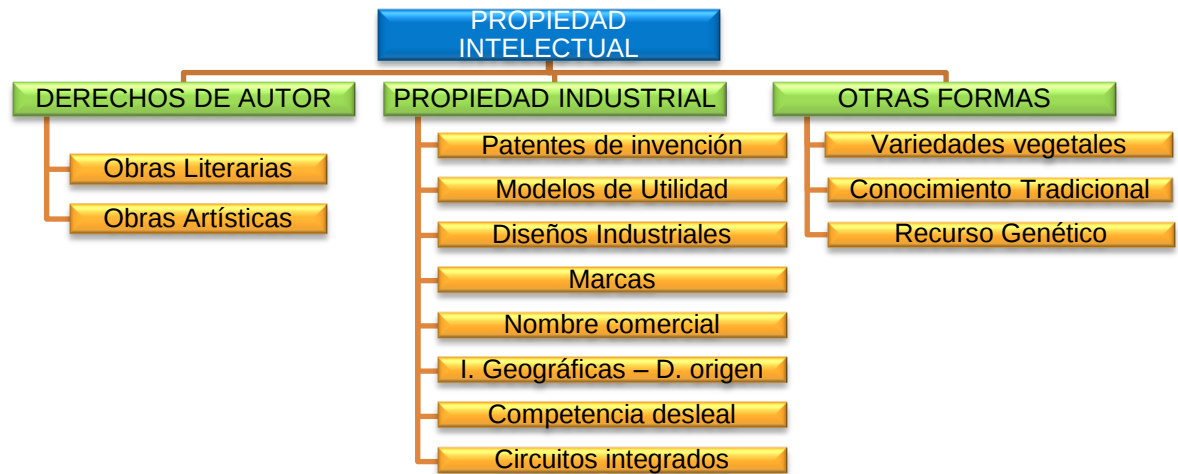


Figura 1. La Propiedad Intelectual.

Fuente: Elaboración propia a partir del Art. 1 del Convenio de Paris y Art. 2 del convenio de Berna y portal Web de la OMPI.

De manera general, hacen parte de la propiedad industrial, las patentes, los diseños industriales, los modelos de utilidad, las indicaciones geográficas de procedencia, la competencia desleal, los nombres comerciales y las marcas.

El derecho de autor, por su parte, incluye las obras literarias y artísticas, tales como las novelas, los poemas y las obras de teatro, las películas, las obras musicales, las obras de arte, entre otros. De igual manera, el *software* se encuentra protegido por derechos de autor (OMPI, 2012).

Por último, dentro de las otras formas de PI, se encuentran las variedades vegetales, el conocimiento tradicional y el recurso genético.

Así mismo, es importante destacar que de acuerdo con la propuesta de investigación, el proyecto de investigación se enfocó en el estudio de las siguientes formas de propiedad intelectual: Patentes de invención, patentes de modelo de utilidad, diseños industriales, obtentores vegetales y los esquemas de

trazado de circuitos integrados. Esta decisión se tomó teniendo en cuenta que son estas formas de PI las que tienen posibilidad de transferencia de conocimiento con miras a generar innovación, pues a través de ellas se protegen las creaciones que se generan en la investigación, tales como invenciones, artefactos, herramientas, instrumentos, mecanismos, diseños y circuitos integrados, entre otros. A diferencia de los derechos de autor que protegen los textos producidos como resultados de la actividad investigativa y el *software* que a pesar de ser un producto innovador, constituye una temática que por su naturaleza, su mecanismo de protección y de explotación presenta características distintas a las formas de PI estudiadas en esta investigación, por lo que no fueron incluidos en el alcance del estudio.

1.2. Las leyes de innovación

Con el objetivo de incentivar la transferencia del conocimiento generado en las Universidades al sector productivo, algunos países han creado leyes de innovación. Es el caso de la *Public Law* (ley Pública) 96-517, promulgada en 1980 y más conocida como la ley *Bayh-Dole* de los Estados Unidos. Esta ley permitió que los pequeños negocios y las organizaciones sin ánimo de lucro, incluyendo las Universidades, conservaran la titularidad de las invenciones desarrolladas a partir de investigaciones financiadas con fondos federales (AUTM, 2011).

Con un propósito similar, Francia creó, en 1999, la ley Francesa de Innovación e Investigación “*Loi n°99-587 du 12 juillet 1999 sur l'innovation et la recherche*” (Ley No. 99 – 587 del 12 de julio de 1999 sobre la Innovación y la Investigación). De igual manera, a finales de 1990, Japón y Taiwán crearon leyes similares a la *Bayh-Dole* y, en 2004, se promulgó la ley de Innovación en Brasil, la cual estimula la creación de núcleos de innovación tecnológica en las Universidades Brasileñas (Tavera, 2009).

Teniendo en cuenta el impacto de estas leyes, la literatura presenta algunos estudios que buscan determinar la eficacia de estas políticas. Es el caso de Goldfarb y Henrekson (2003), quienes evalúan las políticas de Estados Unidos y Suecia. Otros autores como Baldini (2009a) y So et al. (2008) estudian la adopción de leyes tipo *Bayh – Dole* fuera de Estados Unidos. Así mismo, Forero-Pineda (2006) y López et al. (2009) expresan su preocupación por la tendencia global hacia el fortalecimiento de la protección de los derechos de PI, lo cual resulta inconveniente para el desarrollo económico de países en vía de desarrollo como el nuestro.

1.3. La formación en PI

A pesar de la existencia de leyes que incentivan el proceso innovador en las Universidades, se reconoce que su sola existencia no asegura que la Universidad logre proteger y explotar sus creaciones, ni que sus miembros respeten las creaciones de otros, ya que se requiere que la comunidad Universitaria conozca las formas de proteger y explotar sus creaciones y reconozca los derechos de PI de los otros. En este sentido, Swamidass y Gokcek (2010) señalan que estudiantes, e incluso ingenieros y científicos, con capacidad para aportar nuevas ideas para la mejora de productos, están confundidos sobre el proceso de protección de sus creaciones con valor comercial, ya que no conocen, ni entienden este proceso. Además, señalan que los estudiantes de posgrado en ciencias e ingeniería están capacitados para crear nuevas invenciones, pero no se les enseña cómo pueden protegerlas. Por lo anterior, es necesario que la Universidad se interese por la falta de conciencia y formación en PI de su comunidad universitaria.

En este sentido, algunos autores como Gupta et al. (2010) y Araia (2006) resaltan la importancia de educar la gente en PI para lograr protegerla. Igualmente, en el contexto Universitario, Cheeptham y Chantawannakul (2001) indican que una de

las estrategias para mejorar la gestión de la PI Universitaria es ofrecer cursos de PI en los programas de pregrado y posgrado, para que sus egresados sean conscientes de la PI cuando lleguen al sector productivo. De igual forma, Swamidass y Gokcek (2010) presentan la experiencia de ofrecer el primer curso de PI en la Universidad Auburn (USA) en 2009, mientras que Mok et al. (2010) proponen una guía para el diseño de programas de formación en PI desde la perspectiva de investigadores, empleados universitarios e instituciones de investigación públicas y privadas.

1.4. Las OTRIs - Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación

Un elemento importante para promover la conciencia y formación en PI de la comunidad universitaria y para realizar una mejor gestión de la PI Universitaria, es contar con dependencias encargadas de esta función, para lo que se crean unidades de PI comúnmente llamadas TTO (*Technology Transfer Office*) u OTRI (Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación) por sus siglas en inglés y en español respectivamente.

Al respecto, Siegel et al. (2004) plantean que la principal misión de las OTRIs es la protección de la PI de la Universidad, al tiempo que debe facilitar la transferencia de tecnología de las Universidades al sector productivo. Una segunda labor es asegurar fondos adicionales de investigación a través de regalías, licenciamientos y acuerdos de financiación de investigaciones, buscando, en últimas, la difusión tecnológica. Para Markman et al. (2005), las principales funciones de las OTRIs son: Evaluar y valorar las nuevas creaciones, buscar la protección legal para la tecnología (principalmente a través de patentes), negociar acuerdos de licencia con la industria y captar las regalías. Siegel et al. (2007), por su parte, se refieren a las OTRIs como los guardianes del portafolio de PI de las Universidades, portafolio que potencialmente puede generar ingresos.

Teniendo una responsabilidad tan compleja, la literatura ha buscado caracterizar algunos aspectos de la labor de las OTRIs como los tipos de OTRIs, las formas de transferencia, el tamaño y las barreras a la efectividad de estas oficinas, aspectos que se presentan a continuación:

- a) **Tipos de OTRIs:** Markman et al. (2005) encuentran que hay tres tipos de OTRIs en los Estados Unidos: las tradicionales, que son departamentos dentro de la Universidad dedicadas a la transferencia (52% de los casos estudiados), las fundaciones sin ánimo de lucro (41% de los casos estudiados) y las organizaciones privadas y externas a la universidad, que se encargan de apoyar procesos de transferencia en varias instituciones (7% de los casos).
- b) **Formas de Transferencia:** Siegel et al. (2004) indican que la forma más frecuente de transferencia descrita por los directivos universitarios estadounidenses fueron las licencias (86,7%) y regalías (66,7%), mientras que en menor grado se identificaron las patentes (46,7%). Para los empresarios, la forma más frecuente de transferencia son las licencias y en segundo lugar la transferencia informal de *know-how* (70%). Así mismo, Markman et al. (2005) estudian la correlación entre estrategia de transferencia y nivel de desarrollo de la tecnología.
- c) **Tamaño de las OTRIs:** El artículo de Caldera y Debande (2010), sobre la transferencia de tecnología en las Universidades Españolas, concluye que el tamaño de la OTRI tiene un efecto positivo en los contratos de Investigación y Desarrollo (I+D) y en el número de licencias y *spin-offs* creadas, pero no afecta el ingreso por licenciamiento.
- d) **Barreras a la efectividad de las OTRIs:** Algunos autores han estudiado la efectividad de las OTRIs y las razones por las cuales en ocasiones su labor no

es tan efectiva. A continuación se presentan algunas de las barreras más importantes:

- Diferencias entre el mundo empresarial y el académico

Siegel et al. (2004), indican que una de las principales barreras en las Universidades estadounidenses es que cada una de las partes interesadas en la transferencia, tales como: Científicos, directivos Universitarios y empresarios, tienen diferentes motivaciones y se comportan de manera diferente.

Tognato (2005) comparte este punto cuando dice que “existe una brecha cultural entre la academia y el mercado”. Por su parte, Choi et al. (2004) proponen 5 modelos de relaciones Universidad-Empresa que se presentan cuando se realizan procesos de licenciamiento (adversarios, de defensa, de estrategia, de colaboración y de coacción). Sobre este mismo aspecto, Bercovitz y Feldman (2007) examinan cómo la estrategia de innovación de la empresa determina el tipo de relación que se tienen con la Universidad. Igualmente, Rappert et al. (1999) utiliza la metodología del mapa de conocimiento para describir el vínculo entre organizaciones y universidades, y encuentran que el punto de mayor tensión es la PI.

- Habilidades del personal de las OTRIs

Siegel et al. (2004) indican que los empresarios estadounidenses sugieren que las Universidades deben fortalecer las habilidades de mercadeo y de negociación de su personal. De igual manera, Chapple et al. (2005) indican que es necesario incrementar las habilidades de negocios y capacidades de gestión en las OTRIs. Para Friedman-Silberman (2003), la experiencia de la OTRI es un factor determinante en la transferencia, ya que se requiere de tiempo para establecer un portafolio de invenciones, construir relaciones personales, reducir las barreras culturales y acumular experiencia y *know- how*

especializado. Este efecto de aprendizaje en la OTRI es consistente con Mowery et al. (2001).

- Reporte de invenciones a las directivas Universitarias

Siegel et al. (2007) consideran que lograr que el investigador revele la invención a la Universidad constituye un elemento de entrada crítico en el proceso de transferencia de tecnología. En el mismo sentido, Jensen et al. (2003) indican que muchos directores de OTRIs estadounidenses creen que menos de la mitad de las invenciones con potencial comercial son reveladas a sus oficinas. Para Owen-Smith y Powell (2001), el primer paso hacia el éxito de una institución interesada en la comercialización es convencer a los inventores de revelar las nuevas tecnologías a la universidad. Además, señala que los siguientes factores influyen en la propensión para reportar las invenciones: la percepción de los beneficios personales y profesionales, la percepción del inventor sobre el proceso de patentamiento, el tiempo y costo de los recursos requeridos para interactuar con la OTRI, la competencia y la facilidad para interactuar con la OTRI y el ambiente y la historia de institución en cuanto a la transferencia de tecnología. Así mismo, algunos autores como Thursby y Thursby (2002), Shane (2004), Audretsch et al. (2006), Markman et al. (2006), Link et al. (2007), Bercovitz y Feldmann (2008) y Fini et al. (2010) indican que algunas tecnologías están siendo comercializadas fuera de los canales formales de las Universidades.

- Desempeño financiero de las OTRIs

Macho-Stadler et al. (2007) indican que la literatura sobre OTRIs, principalmente desarrollada en los Estados Unidos, muestra una amplia variación en la eficiencia de la OTRI. La mayoría de las Universidades, incluso si tienen OTRI, no han sido exitosas en asegurar unos ingresos netos positivos de su PI (Nelsen, 1998; OECD, 2002; Charles y Conway, 2001). Klein et al. (2010) indican que mientras ha habido algunos éxitos financieros como

resultado de la comercialización de la PI disruptiva de las Universidades, la transferencia de tecnología ha decepcionado a muchas universidades.

1.5. Patentamiento Universitario

En la sección anterior se mencionó que una tarea fundamental de la OTRI es la protección de la PI Universitaria. En este sentido la literatura ha buscado identificar los factores motivadores del patentamiento y específicamente se han estudiado los incentivos económicos al profesor que decide patentar. En relación con este punto, Geuna y Nesta (2006) identifican los siguientes factores como motivadores del patentamiento: Curiosidad, aspiraciones profesionales, reputación y reconocimiento de los pares, mayores recursos para realizar las investigación y ganancias personales. Para Baldini (2007), estos tres últimos factores constituyen los principales motivadores y adicionalmente identifica la posibilidad de realizar intercambios de conocimiento como otro factor motivador importante. Así mismo, Lach y Schankerman (2003), Woolgar (2007), Caldera y Debande (2010) resaltan la importancia de compartir las regalías con los inventores para aumentar el número de invenciones e ingresos por licenciamiento. De igual manera, Debackere y Veugelers (2005) coinciden al decir que establecer incentivos adecuados es un factor de éxito importante para la efectividad de la relación Universidad – Empresa.

De otro lado, un tema recurrente en la literatura es la discusión sobre la relación entre patentar y publicar. Para Calderini y Franzoni 2004; Lee 2000; Thursby y Thursby 2002, el patentamiento retrasa la publicación de los resultados de investigación. Sin embargo, Jensen y Thursby 2004, Stephan et al. (2007) indican que no hay efecto de sustitución entre patentar y publicar. En este sentido, Baldini et al. (2007) señalan que “el temor inicial de un efecto rival de las patentes sobre la publicación ya ha sido refutada por varios estudios longitudinales en diferentes entornos geográficos y disciplinarios, al igual que el temor a un cambio sensible de

la investigación básica en un ambiente académico soportado por las políticas de DPI – Derechos de PI (Calderini y Franzoni, 2004; Lach y Schankerman, 2003; Breschi et al., 2005)”.

Una preocupación adicional de la literatura está relacionada con los estudios de Balconi et al. (2003), Meyer (2003a) y Saragossi y Van Pottelsberghe de la Potterie (2003) quienes presentan evidencia de que algunas invenciones Universitarias están siendo patentadas por otras Instituciones.

Finalmente, Geuna y Nesta (2006) plantean que se ha creído que el patentamiento académico presenta los siguientes beneficios: Ingresos financieros, aumento de las fuentes de financiación, creación de *spin-offs* y explotación comercial de las nuevas invenciones. Sin embargo, los autores indican que no hay evidencia estadística de que el licenciamiento Universitario sea rentable para la mayoría de Universidades, a pesar que un pequeño número de Universidades hayan tenido éxito obteniendo ingresos sustanciales.

1.6. La creación de empresa a partir de invenciones universitarias

Otra parte fundamental de la labor de la OTRI es lograr que las creaciones universitarias protegidas sean transferidas al sector productivo. Entre las formas de transferencia tecnológica se encuentra la creación de empresas. En general, la literatura las llama *start-ups*, *spin-offs* y *spin-outs*. Al respecto, la AUTM – *The Association of University Technology Managers*⁹, definió las *start-ups*, en su encuesta del año 2008, como nuevas compañías que surgieron a partir de una

⁹ AUTM es una red de 350 Universidades, Instituciones de investigación, hospitales universitarios y organismos gubernamentales involucrados en la gestión y concesión de licencias a creaciones derivadas de la investigación académica y sin fines de lucro. Fue fundada en 1974 con el objetivo de hacer frente a la preocupación de que los inventos financiados por el gobierno de los EE.UU. no estaban siendo comercializados con eficacia. Hoy en día ofrece numerosos servicios, como los informes de su encuesta anual, una revista especializada y una red de profesionales especializados en la temática. <http://www.autm.net/AM/> [Consultado el 20 de Febrero de 2012]

tecnología licenciada por la institución encuestada (AUTM 2008). Por su parte, según Montañez Barahona (2006), “el concepto de *spin-off* más recurrido en los trabajos, es el de Smilor et al. (1990), quienes la definen como una nueva empresa la cual es formada: (1.) por individuos que fueron primero empleados de una organización origen y (2.) que a la vez fueron personas cercanas a la principal tecnología de la organización, la cual fue transferida a la nueva empresa. Para Meyer (2003b), una concepción más completa necesita tomar en cuenta el hecho de que, además de los dos factores previos, la organización origen debería proveer capital de arranque, consultoría administrativa, espacio de oficina e industrial, y otros apoyos necesarios para la creación y desarrollo”. Según Matusiak (2005), las *spin-offs* son empresas independientes de la institución padre, al contrario de las *spin-outs*, las cuales se encuentran conectadas operativamente y por capital con la institución padre. A partir de las anteriores definiciones se plantea la siguiente tabla resumen:

Empresa de Base Tecnológica	Tecnología	Empleados	Capital	Dependencia institución padre
<i>Start-ups</i>	X			
<i>Spin-offs</i> ¹⁰	X	X	X	
<i>Spin-outs</i>	X	X	X	X

Tabla 1. Clasificación Empresas de Base Tecnológica

Fuente: Elaboración propia a partir de las definiciones anteriores (AUTM; Smilor, 1990; Meyer, 2003b; y Matusiak, 2005)

Más allá de los tipos de empresas creadas a partir de desarrollos universitarios, una de las preguntas que surgen en este ámbito, es por qué la tasa de creación de nuevas empresas es tan diferente entre las universidades. Sobre esta pregunta, DiGregorio y Shane (2003) indican que las *start-ups* son un importante vehículo de transferencia tecnológica y un importante mecanismo para la actividad económica.

¹⁰ Para la elaboración del concepto de *Spin-off* de la tabla, se consideró la condición de empleados presentada por Smilor et al, 1990. Así mismo, se consideró la relación de capital presentada por Meyer, 2003b y la relación de dependencia mencionada por Matusiak, 2005.

Sin embargo, las estadísticas estadounidenses muestran que la frecuencia de creación de *start-ups* varía dependiendo de la Universidad. Estos autores presentan, además, un estudio en el cual analizaron la tasa de creación de *start-ups* en Estados Unidos entre 1994 y 1998, encontrando que la eminencia intelectual de los investigadores y las políticas Universitarias tienen un impacto significativo en la tasa de creación de nuevas empresas y que el capital de riesgo local y la orientación comercial no tienen impacto significativo en la tasa de creación de nuevas empresas.

Finalmente, varios autores se concentran en presentar algunos casos exitosos en la creación de empresas. A nivel mundial, Geuna y Nesta (2006) resaltan el papel de la Universidad de Oxford y su estrategia de transferencia, la cual es realizada por la empresa ISI Innovation (creada en 1988) a través de la cual se han creado 22 nuevas empresas. De acuerdo con el artículo, desde los años 1950 la Universidad de Oxford puede contar cerca de 60 *spin-offs*. Otras historias de éxito pueden encontrarse en la Universidad de Grenoble en Francia, Helsinki en Finlandia y Gothenburg en Suecia, las cuales han logrado quizás más *spin-offs* que la Universidad de Oxford (Lawton, 2003).

En Colombia, el Gobierno Nacional incluye el fortalecimiento del emprendimiento en su estrategia, tal y como se observa en el Plan Nacional de Desarrollo y en las herramientas dispuestas para tal fin, dentro de los que se encuentran los apoyos concedidos a través del Fondo Emprender y convocatorias como la “Convocatoria para Conformar Banco de Proyectos Elegibles para la Creación de Empresas o Unidades de Negocios de Base Tecnológica” de Colciencias, además de los fondos de capital de riesgo apoyados, como FINBATEC. No obstante, los esfuerzos son recientes y todavía hay pocas experiencias en el tema.

Así mismo, a nivel de reglamentación nacional, sobresale el CONPES 3533. “Bases de un plan de acción para la adecuación del sistema de propiedad

intelectual a la competitividad y productividad nacional 2008-2010”, emitido el 14 de Julio del 2008. En este documento se proponen algunos lineamientos, sobre cómo “potenciar la competitividad nacional y la productividad de sus agentes económicos, sin desconocer el equilibrio que debe existir entre los titulares de Derechos de Propiedad Intelectual (DPI) y los usuarios del conocimiento o los bienes protegidos” (CONPES 3533). Así mismo, se debe resaltar que es el primer esfuerzo por plantear en un documento algunos lineamientos de articulación del sistema de PI.

Igualmente, se destaca la ley 1286 de 2009, la cual transformó a Colciencias en Departamento Administrativo, y estableció lineamientos para fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia.

1.7. Conclusiones revisión estado del arte

A partir de la revisión de la literatura es posible concluir que a pesar del papel protagónico de la OTRI, se debe reconocer que su labor tiene barreras que limitan su eficiencia. Por ello, no se debe creer que con sólo crear la OTRI se va a lograr una eficiente transferencia de tecnología. Es necesario contar con otros elementos como leyes nacionales y políticas Universitarias que incentiven la innovación, motiven el proceso de transferencia de tecnología y permitan el desarrollo de importantes mecanismos de transferencia tecnológica como la creación de empresas.

De igual manera, la revisión de la literatura muestra que el 85% de los artículos sobre la temática fueron escritos por autores provenientes de países con

“desarrollo humano muy alto”¹¹, evidenciando la importancia del estudio de la temática en países menos desarrollados.

Finalmente, es importante resaltar que la anterior revisión del estado del arte, nos permite observar que en la GPI intervienen diferentes factores que se deben considerar para mejorarla en el entorno Universitario. Es así como los hallazgos de la revisión de la literatura fueron tenidos en cuenta en el desarrollo de las etapas propuestas en la metodología del estudio, la cual se presenta a continuación.

¹¹ Según el “Índice de Desarrollo Humano (IDH) - Clasificación de 2010” del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD (PNUD, 2010)

2. METODOLOGÍA

En el desarrollo del estudio se utilizó el posicionamiento epistemológico interpretativista y la metodología cualitativa, con el objetivo de diseñar una propuesta de mejoramiento de la GPI en las Universidades Colombianas, tomando como caso de estudio la UIS.

Para llevar a cabo este objetivo, el documento se estructuró de la siguiente forma:

- a) **Revisión sistemática de la literatura:** En la primera etapa del estudio se realizó la revisión sistemática de la literatura sobre la GPI en las Universidades. Para ello, se utilizó la base de datos ISI *web of Knowledge*, teniendo en cuenta que es una plataforma que incluye revistas indexadas y que realiza una rigurosa selección de contenidos para obtener artículos de alta calidad. Igualmente, es importante mencionar que durante el desarrollo del estudio se realizaron actualizaciones de la revisión de literatura.
- b) **Análisis del estado de la Propiedad Industrial en las Universidades Colombianas:** En esta etapa se buscaba conocer el estado de la propiedad industrial en las Universidades Colombianas. Para ello, se realizó un diagnóstico general sobre las prácticas y uso de la PI en estas Universidades, utilizando una adaptación de la metodología AIDA desarrollada inicialmente por el '*Centre de Recherche Public Henri Tudor*' (Centro de Investigación Pública Henry Tudor) de Luxemburgo, para analizar el nivel de concienciación de la PI en PYMES. La técnica de recolección de la información fue un cuestionario, aplicado a las Universidades del país¹².

¹² Un artículo titulado "*Prácticas y Uso de Propiedad Intelectual en las Universidades Colombianas*" fue publicado en el Volumen 11 - 2 de la revista *UIS Ingenierías sobre el diagnóstico general* realizado en las Universidades Colombianas. Así mismo, se publicó un póster sobre los resultados de este diagnóstico en la

De igual manera, se analizaron las estadísticas de patentamiento Universitario en Colombia. Para ello, se realizó un análisis de la información sobre solicitudes y registros de nuevas creaciones (Patentes, Modelos de Utilidad y Diseños Industriales) de la base de datos de Patentes de la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia desde 1970 hasta 2010¹³.

Como actividad adicional, se organizaron dos Mesas Redondas con representantes de las Universidades y entidades relacionadas con la GPI en el país, con el propósito de identificar las problemáticas de la GPI Universitaria.

- c) **Análisis del estado de la Propiedad Industrial en la Universidad Industrial de Santander:** En esta etapa se realizó un diagnóstico de la GPI en la UIS. Para esto, se analizó la convocatoria para apoyar solicitudes de derechos de PI - DPI, las solicitudes presentadas a esta convocatoria y se analizaron los proyectos de investigación vigentes en la modalidad de cofinanciación.

Igualmente, se realizó una encuesta a los profesores de la UIS con el fin de conocer los intereses e incentivos que podrían motivar a los profesores a participar más activamente en el proceso de protección y explotación de sus creaciones. Además, se estudió un caso real en el cual una creación desarrollada en la UIS fue transferida al sector productivo. De esta manera,

VIII Conferencia Triple Hélix, Madrid, 2010 y un segundo póster en la Conferencia Internacional del Proyecto PILA realizada en Panamá, en julio de 2011.

¹³ Un artículo titulado “Patentamiento Universitario: El Caso Colombiano”, se encuentra en evaluación en la revista Innovar de la Universidad Nacional de Colombia. Igualmente, un resumen preliminar de este artículo titulado “El patentamiento en Colombia” fue presentado en el XIV Congreso Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC 2011 realizado en Lima, Perú, en Octubre de 2011.

en el numeral 3.2.3 se presenta una descripción del desarrollo de la creación y de las principales dificultades y enseñanzas en torno a la GPI.

d) **Aproximación a un modelo de gestión de la Propiedad Intelectual en la Universidad Industrial de Santander:** En esta etapa se diseñó una aproximación a un modelo de GPI en la UIS a partir de la revisión de la literatura y de los resultados de las etapas previas del estudio. El modelo está compuesto por las etapas que hacen parte de la GPI y una descripción general de las etapas.

e) **Identificación de las oportunidades de mejoramiento para la GPI en la UIS:** En esta etapa, y a partir de los hallazgos de las etapas anteriores, se determinaron los aspectos críticos en la GPI de la UIS y se realizaron algunas propuestas para el mejoramiento de esta gestión.

Así mismo, como métodos y técnicas de recolección de datos se utilizó la revisión sistemática de literatura, las encuestas, la entrevista, observación y se hizo uso de información primaria y secundaria.

3. RESULTADOS

3.1. El estado de la propiedad industrial en las Universidades Colombianas

En esta parte inicial del estudio se tenía como propósito realizar un análisis del nivel de concienciación y uso de prácticas de GPI y transferencia de tecnología en las IES Colombianas. Igualmente, se buscaba identificar las necesidades de formación en cuanto a la PI y describir el estado de la propiedad industrial en las Universidades Colombianas, determinar sus fortalezas y debilidades, revisar las estadísticas de patentamiento en Colombia y, de esta forma, identificar los aspectos que se deben fortalecer en la GPI en las Universidades Colombianas.

Para ello, se aplicó un cuestionario a las Universidades Colombianas, se analizaron las estadísticas de patentamiento Universitario en Colombia y se organizaron mesas redondas con las universidades y organismos encargados de la PI para identificar las principales problemáticas de la GPI. A continuación se presentan los resultados de estas tres actividades:

3.1.1. Aplicación del Cuestionario AIDA a las Universidades Colombianas¹⁴

En esta actividad se utilizó una herramienta que permite conocer diversos aspectos sobre la GPI en las universidades. Para seleccionarla se compararon las herramientas de auditoría con las herramientas de diagnóstico y se observó que a pesar de las propiedades y ventajas de las herramientas de auditoría de PI existentes, la mayoría de ellas no ofrece un posicionamiento o una escala y un

¹⁴ Sobre esta etapa del estudio se publicó un artículo titulado “El estado de Propiedad Intelectual en las Universidades Colombiana” en la revista *UIS Ingenierías Volumen 11-2*. El cual describe en mayor detalle la metodología y los resultados obtenidos.

enlace directo para seleccionar la solución capaz de mejorar las prácticas de PI (Petit., et al, 2011), ventajas que sí posee la herramienta AIDA. Así mismo, se concluyó que AIDA presentaba varias ventajas; en primer lugar, la presentación gráfica de los resultados de una manera muy profesional, rápida y fácilmente comprensible, en donde se resaltan las debilidades y fortalezas de las empresas en relación con la PI (Petit., et al, 2011). En segundo lugar, la herramienta ha sido utilizada en 12 países Europeos para realizar un diagnóstico de la PI en las PYMES. En tercer lugar, la herramienta no requiere de personal experto y es de bajo costo. Teniendo en cuenta lo anterior, se decidió seleccionar la herramienta AIDA adaptada por la Fundación General de la Universidad de Alicante para estudiar el nivel de concienciación de la PI en las IES.

El esquema del cuestionario final se presenta a continuación:

1. Nivel A: Conocimiento
 - 1.1. Conocimiento general de la PI
 - 1.2. Confianza en la PI
 - 1.3. Información de búsqueda y conocimientos para la mejora en la PI
 - 1.4. Conciencia sobre la confidencialidad y la protección de la PI
2. Nivel I: Protección
 - 2.1. Uso de derechos de PI registrados
 - 2.2. Uso de otras herramientas de PI
 - 2.3. Uso de otros medios para la protección de la PI (know-how, secreto comercial)
 - 2.4. Procedimientos contractuales y sanciones
3. Nivel D: Gestión
 - 3.1. Organización y administración de la PI
 - 3.2. Gestión operativa de la PI

- 3.3. Gestión del tiempo de los aspectos de la PI
- 3.4. Derechos de PI de una tercera parte

- 4. Nivel A: Explotación
 - 4.1. Estrategia de PI global
 - 4.2. Comercialización y valoración de la PI por transferencia
 - 4.3. Política de defensa de la PI en la universidad
 - 4.4. Información monitorizada de la PI

Para identificar las Instituciones a las cuales se aplicaría el cuestionario, se tuvo en cuenta que en Colombia se reconocen 283 IES, de las cuales 80 tienen carácter académico de Universidad, de las cuales 15 contaban con acreditación institucional de alta calidad en el momento de realización del estudio. De igual manera, en la revisión de la plataforma ScienTI de Colciencias se identificaron 214 Instituciones de todo tipo (Incluye IES, ONG's, hospitales, institutos, Fundaciones, Asociaciones y empresas, entre otros) que contaban con grupos de investigación reconocidos por Colciencias, de las cuales 103 correspondían a IES. Teniendo en cuenta lo anterior, se decidió enviar una comunicación con el cuestionario AIDA a las 103 IES que contaban con Grupos de Investigación. De esta forma, se incluirían en el análisis las 80 Instituciones con carácter de Universidades más 23 Instituciones Tecnológicas y Universitarias que contaban con grupos de Investigación reconocidos por Colciencias.

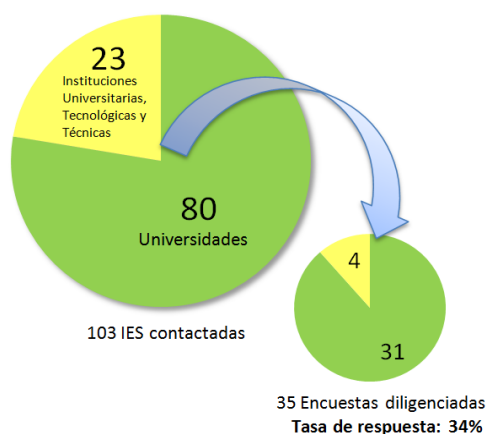


Figura 2. Instituciones contactadas

Una vez enviadas las comunicaciones y cuestionarios, se procedió a establecer contacto telefónico y por correo electrónico con las Direcciones de Investigación y Vicerrectorías de Investigación, con el fin de solicitar su colaboración con el diligenciamiento del cuestionario AIDA, el cual podría ser diligenciado por vía telefónica, por visita personal o diligenciado por la entidad y enviado por correo electrónico o físico.

El proceso de contacto con las instituciones y recolección de la información tomó cerca de 15 meses, después de lo cual se consideró no se recibiría más información de las instituciones que forman parte de la muestra o se había recibido confirmación en ese sentido.

Al finalizar el proceso de recolección de los cuestionarios, se habían recibido 35 cuestionarios diligenciados de las instituciones contactadas. Es decir, que la tasa de respuesta fue del 34%.

Resultados Herramienta AIDA

Los resultados obtenidos a partir de los 35 cuestionarios diligenciados se presentan de manera detallada en el artículo “El estado de Propiedad Intelectual

en las Universidades Colombianas”, publicado en la revista UIS Ingenierías. Sin embargo, a continuación se presentan los principales hallazgos de la aplicación de la herramienta.

- **Posición global**

La siguiente gráfica presenta el nivel promedio global de las IES que respondieron el cuestionario en relación con los 4 ejes de AIDA – Conocimiento, Protección, Gestión y Explotación:

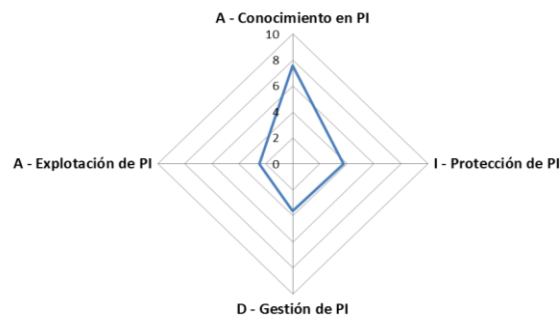


Figura 3. Posición global

En general, se observa que el nivel de conocimiento promedio de las IES Colombianas es medio-alto. Sin embargo, los niveles de protección y gestión son bajos y el conocimiento que se tiene no se refleja en el nivel de explotación, que resultó ser muy bajo.

A continuación se presenta una breve descripción de cada uno de los niveles AIDA.

- **Conocimiento de la PI**

Este nivel busca evaluar el grado de conocimiento general y confianza en la PI que presentan las IES. En este aspecto, las IES Colombianas presentan el siguiente perfil:

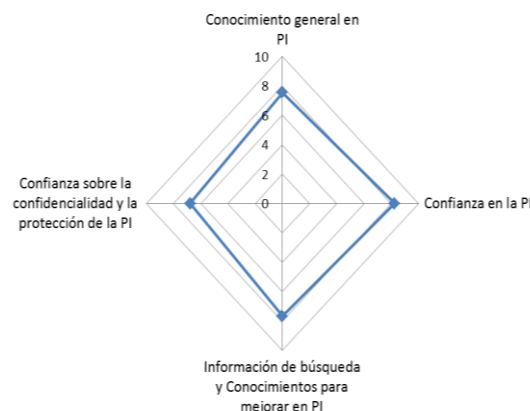


Figura 4. Conocimiento

La figura anterior confirma que el conocimiento promedio en PI de las IES colombianas es medio-alto. A pesar de ello, se encontró que este no es homogéneo en las IES, existiendo importantes diferencias en este aspecto.

Además, se observa que las IES confían en el uso de las formas de PI para proteger sus creaciones. Sin embargo, cuatro instituciones consideran que los derechos de PI no pueden proteger eficazmente sus bienes intangibles, mientras que tres no conocen los beneficios de una protección oficial con derechos de PI, dos no conocen los riesgos de no proteger sus bienes con derechos de PI y una no cree que poseer un derecho de PI y respetar los derechos de PI de terceras partes puede influir en la imagen de su universidad.

En general, las IES conocen las fuentes de información relevantes de la PI. Sin embargo, dos de las respuestas manifiestan no haber asistido a seminarios y conferencias sobre PI. Igualmente, para 13 IES (37,1%) no es habitual asistir a seminarios especializados en aspectos concretos de la PI.

De igual manera, se encontró que 11 IES (31,4%) reconocen que sus instituciones no son lo suficientemente conscientes de los riesgos de la protección de información y la confidencialidad de los datos.

- **Protección de la PI**

Este nivel busca evaluar el uso de las formas de PI como medio de protección de las creaciones Universitarias. En este aspecto se presenta el siguiente perfil:

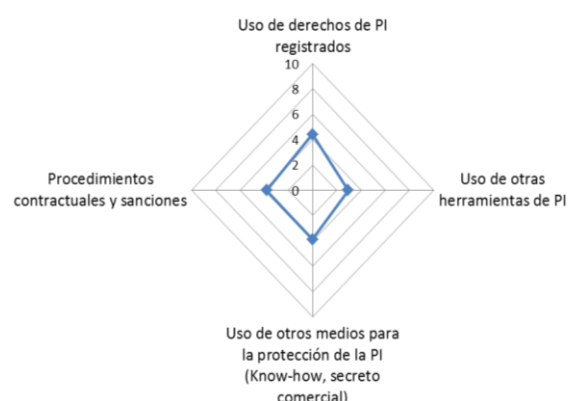


Figura 5. Protección

Como se observa, en general, el nivel promedio de protección de la PI en las IES es bajo. Igualmente, 20 Instituciones (57,1%) indicaron no haber adelantado trámites de protección de sus creaciones.

De otro lado, se observó que el uso de símbolos tales como ©, ®, ™ es muy escaso, sólo 8 instituciones dicen emplear los símbolos ©, ®, ™ en los documentos informativos usados fuera de la universidad.

En cuanto al uso de otros medios para la protección de la PI, todas las IES que respondieron el cuestionario, excepto una, creen que sus bienes intangibles no están lo suficientemente protegidos.

De igual manera, se encontró que 26 IES (74,3%) utilizan cláusulas específicas en sus contratos de trabajo y colaboración en I+D. Así mismo, en la mayoría (71,4%) existe la práctica de firmar contratos de confidencialidad con terceros. Sin embargo, no han establecido medidas de protección contra la filtración de la información.

Además de los aspectos arriba mencionados, al finalizar la parte del cuestionario relativa al nivel de protección, se propuso la siguiente pregunta de respuesta abierta: “Si la universidad no dispone de un sistema para proteger sus bienes intangibles, su propiedad intelectual e industrial, o sólo dispone de un sistema muy básico, ¿cuáles son las razones para ello?” A esta pregunta las respuestas más recurrentes fueron:

- Falta de conciencia en la PI, en el nivel directivo, administrativo y docente.
- Falta de políticas de PI. Algunas IES indican que están construyendo sus reglamentos de PI. Por otra parte, las IES que cuentan con reglamentos de PI, indican que es necesario actualizarlos y señalan que han sido poco divulgados entre la comunidad Universitaria.
- Falta de recursos económicos
- Falta de personal calificado
- Falta de formación en PI
- Falta de incentivos a los profesores. Una IES señalaba: “Los investigadores no encuentran motivador para realizar estos procesos, no existe en la universidad una política de incentivos financieros” y otro indicaba: “Los investigadores no están interesados en proteger los resultados porque se valora solamente las publicaciones”.

- **Gestión de la PI**

El nivel de gestión busca evaluar los procedimientos y demás acciones que realiza la IES para gestionar la PI. En relación con la gestión promedio de la PI de las IES Colombianas se presenta el siguiente perfil:



Figura 6. Gestión

Como se muestra, en general, el nivel promedio de gestión de la PI en las IES es bajo. De igual manera, 20 IES (57,1%) indican que sus instituciones cuentan con políticas de PI bien definidas. Sin embargo, reconocen que estas políticas no son muy conocidas entre la comunidad Universitaria.

De otro lado, se encontró que las IES reconocen que no poseen herramientas que les permitan identificar los derechos de PI relacionados con su institución y que no realizan inventarios de sus bienes intangibles. Sólo el 57,1% de las IES considera que sus investigadores comunican sus invenciones a la oficina encargada de la PI en la institución. Además, el 85,7% de IES dicen no haber recibido un beneficio (ingresos) por haber comercializado o vendido resultados de investigación.

De igual forma, el 31,4% de las IES dicen evaluar en qué países es necesaria la protección y las oportunidades de mercado de la creación.

Así mismo, 20 IES (57,1%) creen que su universidad podría vulnerar los derechos de una tercera parte.

Adicional a los subniveles arriba explorados, al finalizar esta parte del cuestionario, se propuso la siguiente pregunta de respuesta abierta: “¿Cuáles son los mayores retos de la institución en cuanto a la gestión de PI?”, a la que las respuestas más recurrentes fueron:

- Falta de conciencia de la PI y apoyo del nivel directivo.
- Falta de formación y conciencia en la PI en el personal docente. Una persona mencionaba: “lograr que los investigadores involucren la PI y sus conceptos básicos dentro de su rutina y proyectos de investigación; conseguir que ellos reconozcan la importancia de la confidencialidad que deben manejar con los resultados de sus proyectos y los alcances e impactos que pueden tener sus proyectos antes de tomar la decisión de publicar”.
- Carencia de una oficina encargada de la PI. Necesidad de creación de OTRIs – Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación.
- Carencia de un mecanismo de identificación de creaciones potencialmente protegibles.
- Falta de recursos económicos
- Falta de normatividad en la IES sobre PI.

- **Explotación de la PI**

El nivel de explotación es el nivel más alto en la escala AIDA, con él se busca evaluar la explotación de la PI y las prácticas más avanzadas de la IES en materia de PI. En relación con este aspecto, se encontró el siguiente perfil:



Figura 7. Explotación

Como se observa, en general, el nivel promedio de explotación de la PI en las IES es muy bajo. De las IES encuestadas, 14 (40%) indican que en alguna ocasión han establecido una estrategia de PI. Sin embargo, sólo 6 IES han realizado una evaluación económica de sus derechos de PI y otros bienes intangibles.

En relación con la comercialización y valoración de la PI por transferencia, todas las IES, excepto 2, consideran que la PI puede ser una fuente de ingresos para su institución. Así mismo, el 17,1% de las IES indican que han creado contratos de franquicia o han concedido contratos de licencia o han vendido alguno de sus derechos de PI y el 22, 8% de las IES dicen haber identificado socios potenciales para explotar sus derechos de PI.

De otro lado, sólo 5 IES (14,3%) indicaron que han evaluado oportunidades comerciales de algún resultado de investigación. Igualmente, se observó que sólo el 40% de las IES dijeron hacer uso de las bases de datos de patentes y sólo el 28,5% de las IES dice realizar ejercicios de vigilancia tecnológica. En relación con las políticas de defensa de la PI en la Universidad, las prácticas son casi nulas.

Igual a los otros niveles, al finalizar el cuestionario de este nivel, se propuso la siguiente pregunta de respuesta abierta: “En su opinión, ¿cuáles son los mayores retos en cuanto a la explotación / comercialización?” A esta pregunta las respuestas más recurrentes fueron:

- Falta del saber-hacer (cómo explotar).
- Necesidad de creación de OTRIs – Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación, ya que se carece de una oficina encargada de la transferencia de la PI.
- Falta de conocimiento sobre valoración de tecnología y comercialización.
- Realizar investigaciones en temáticas de interés para la industria.
- Falta de recursos económicos

3.1.2. Análisis de las Estadísticas de patentamiento Universitario en Colombia

Con el propósito de establecer el panorama general del patentamiento que realizan las Universidades en Colombia, se realizó un análisis de la información sobre solicitudes y registros de nuevas creaciones (Patentes, Modelos de Utilidad y Diseños Industriales) de la base de datos de patentes de la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia – SIC desde 1970 hasta 2010¹⁵.

Con la información de las patentes de invención, patentes de modelo de utilidad y diseños industriales, se obtuvieron las cifras de las solicitudes anuales, el estado de las solicitudes por Universidad, la duración de los trámites, la tasa de éxito de las Universidades y la distribución de solicitudes por disciplina. Igualmente, se realizó una comparación del tiempo de trámite requerido para realizar la protección, se revisaron las solicitudes realizadas en conjunto por varias instituciones, se identificaron los abogados - apoderados más exitosos y se estudiaron las cifras de patentamiento en la Región de Santander.

¹⁵ La fecha de consulta del módulo de consulta de Nuevas Creaciones de la SIC fue el 2 de abril de 2011.

La metodología y los resultados detallados de esta revisión son presentados en el artículo titulado “Patentamiento Universitario: El Caso Colombiano”, el cual se encuentra en evaluación por parte de una revista. Así mismo, un resumen preliminar de este artículo titulado “El patentamiento Universitario en Colombia” fue presentado en el XIV Congreso Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC 2011.

Adicionalmente, se revisaron las solicitudes de protección internacionales presentadas por las Universidades Colombianas, se aplicó un cuestionario a las Universidades que habían realizado algún trámite de protección para conocer sobre la explotación que se había realizado a las creaciones y se indagó por la protección de las obtenciones vegetales y los circuitos integrados.

Resultados

A continuación se presentan los resultados de la revisión de la situación de las Universidades Colombianas con respecto a la protección y explotación de sus creaciones. En primer lugar se presentan los resultados obtenidos sobre patentes de invención, en segundo lugar los resultados sobre patentes de modelo de utilidad, en tercero, los correspondientes a diseños industriales, en cuarto lugar, se describe la duración de los trámites, en quinto lugar, se presentan las solicitudes realizadas en conjunto por varias instituciones, en sexto lugar, se presentan el papel de los abogados – apoderados en el proceso de protección, en séptimo lugar, se presentan los resultados en la región de Santander, en octavo lugar, se presentan los resultados sobre las solicitudes internacionales de Universidades Colombianas, en noveno lugar, se presentan los resultados sobre la explotación de las creaciones protegidas, en décimo lugar, se presentan los resultados con respecto a los circuitos integrados y, finalmente, se presentan los correspondientes a obtentores vegetales.

a) Patentes de invención

En relación con las patentes de invención es importante anotar que el módulo de consulta de Nuevas Creaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio - SIC permite realizar búsquedas a partir de 1970. Sin embargo, el primer registro de una solicitud de patente de invención por una Universidad Colombiana aparece sólo hasta el año 1988¹⁶. De igual manera, se observa que la cantidad de solicitudes de patentes de invención, por parte de Universidades Colombianas, ha fluctuado entre 1 y 11 solicitudes anuales.

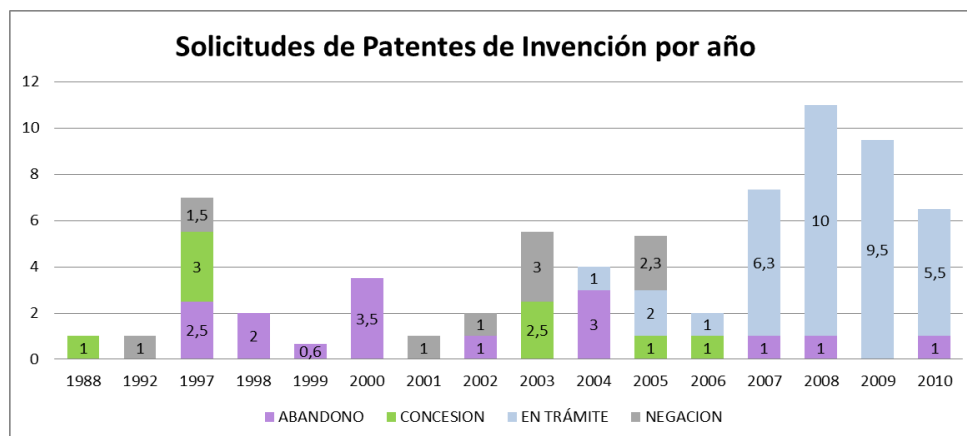


Figura 8. Solicitudes de Patentes de Invención de acuerdo con el año de presentación de la solicitud ante la SIC discriminando el estado del trámite¹⁷

Un dato que llama la atención es que el 51% de las solicitudes de patentes de invención presentadas a partir de 1988 se encuentran en trámite, y corresponden a solicitudes presentadas a partir del año 2004. Igualmente, se observó que desde

¹⁶ La solicitud de protección fue presentada ante la SIC en el año 1988 y la patente fue concedida en el año 1992.

¹⁷ Para revisar la gráfica hay que considerar que los números decimales se originan por aquellas solicitudes que han sido presentadas por varias Universidades, por Universidades y empresas o por Universidades con personas naturales. Estas solicitudes han sido divididas con el fin de evitar la duplicidad de patentes en el estudio.

el año 1988 hasta el año 2003, 11 Universidades habían presentado solicitudes de patente de invención ante la SIC y desde el año 2004 hasta el año 2010, 9 Universidades más han iniciado actividades de patentamiento, lo cual representa un incremento del 81,8%. Estas cifras evidencian el reciente interés de las Universidades Colombianas por obtener patentes de invención.

Esto implica que a pesar del interés creciente de las Universidades colombianas por obtener patentes de invención, se encontró que en 22 años sólo 20 Universidades han presentado alguna vez una solicitud de patente de invención ante la SIC, lo que representa el 25%¹⁸ de las Universidades del país.

De igual forma, sobresale la Universidad Nacional de Colombia, por ser la Universidad que ha presentado mayor número de solicitudes y por ser la Universidad con mayor número de patentes de invención concedidas. Así mismo, se encontró que la primera solicitud de patente de invención fue presentada por la Universidad Nacional de Colombia – seccional Medellín en el año 1988, constituyéndose en la Universidad con más larga experiencia en el país, 22 años, en la solicitud de patentes de invención. En general, se observa que sólo 4 de las 20 Universidades que han presentado solicitudes de patentes de invención han logrado la protección de alguna de sus solicitudes.

De otro lado, se encontró que el 80% de las solicitudes de patentes de invención, es decir, 55,5 solicitudes presentadas por las Universidades ante la SIC pertenecen a las disciplinas de: Ing. Química (23,3 solicitudes), Ing. Mecánica (17,16 solicitudes) y Biotecnología (15 solicitudes).

¹⁸ Para el cálculo del porcentaje se utilizó el número de Universidades reconocidas (80) por el Ministerio de Educación Nacional. En Colombia existen 286 IES, de las cuales 80 son reconocidas como Universidades según las estadísticas de Educación Superior emitidas por el MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL el 23 de Febrero de 2011. Portal Web: <http://www.mineduacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-212350.html> (Consultado el 17 de Mayo de 2011)

Analizando las solicitudes presentadas antes del año 2003¹⁹, se observa que sólo 3 Universidades lograron la protección de alguna de sus solicitudes de patentes de invención. Así mismo, la tasa de éxito fluctúa entre el 0% y el 100%, pues la Universidad EAFIT alcanzó la protección de sus 2 solicitudes alcanzando el 100% de éxito, la Universidad Nacional de Colombia alcanzó el 41,5% de éxito, la Universidad de Antioquia alcanzó el 27,3% de éxito y las 5 Universidades restantes no lograron la protección de ninguna de sus solicitudes.

Lo anterior evidencia que presentar las solicitudes dista de obtener la patente y requiere que el solicitante esté al tanto del proceso para no caer en el abandono de la solicitud. Igualmente, se evidencia que la experiencia no es garantía de éxito. Un ejemplo de ello es el caso de la Universidad Nacional de Colombia que, con más experiencia que las demás Universidades, tiene una tasa de éxito sensiblemente menor a la de la Universidad EAFIT, que ha logrado proteger la totalidad de las creaciones para las que solicitó registro.

b) Modelos de utilidad

En relación con las solicitudes de patente de modelo de utilidad, es importante anotar que el primer registro de una solicitud de patente de modelo de utilidad por una Universidad Colombiana ante la SIC aparece hasta el año 1997²⁰. De igual forma, se observa que la cantidad de solicitudes de patentes de modelo de utilidad, por parte de Universidades Colombianas, ha fluctuado entre 1 y 11 solicitudes anuales.

¹⁹ Se revisaron las solicitudes presentadas antes del año 2003 porque estas ya han obtenido respuesta definitiva de la SIC.

²⁰ Corresponde a 2 solicitudes presentadas en el año 1997. Una de ellas fue abandonada en el año 1998 y la otra fue concedida en el año 2002.

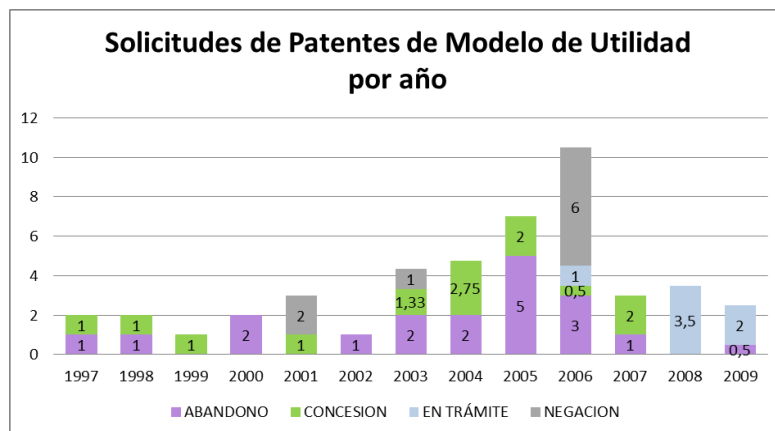


Figura 9. Solicitudes de patentes de modelo de utilidad de acuerdo con el año de presentación²¹

En contraste con las patentes de invención, sólo el 14% de las solicitudes de Modelo de Utilidad se encuentran en trámite. Sin embargo, sobresale el hecho de que el 40% de las solicitudes ha sido abandonado.

En relación con las solicitudes de patentes de modelo de utilidad presentadas por las Universidades, se observa que la Universidad Nacional de Colombia presenta el mayor número de solicitudes de patentes de modelos de utilidad, así como el mayor número de solicitudes concedidas. En general, sólo 7 de las 15 Universidades que han presentado solicitudes de patentes de modelos de utilidad han logrado la protección de alguna de sus solicitudes. Así mismo, sobresale nuevamente la Universidad EAFIT porque logró la protección de las 4 solicitudes que presentó antes del año 2005.

²¹ Para revisar la gráfica hay que considerar que los números decimales se originan por aquellas solicitudes que han sido presentadas por varias Universidades, por Universidades y empresas o por Universidades con personas naturales. Estas solicitudes han sido divididas con el fin de evitar la duplicidad de patentes en el estudio.

En relación con la disciplina a la que pertenecen las solicitudes de patentes de modelo de utilidad, se encontró que el 72,6% de las solicitudes de patentes de modelo de utilidad están relacionadas con la Ingeniería Mecánica.

c) Diseños industriales

En relación con las solicitudes de protección de los diseños Industriales, es importante anotar que el primer registro de solicitud de protección de diseños industriales por una Universidad Colombiana ante la SIC se realizó hasta el año 2005²².

De igual manera, se observa que la cantidad de solicitudes de diseños industriales por parte de Universidades Colombianas ha fluctuado entre 0 y 5 solicitudes anuales, ya que durante los años 2006 y 2009 las Universidades no presentaron solicitudes.

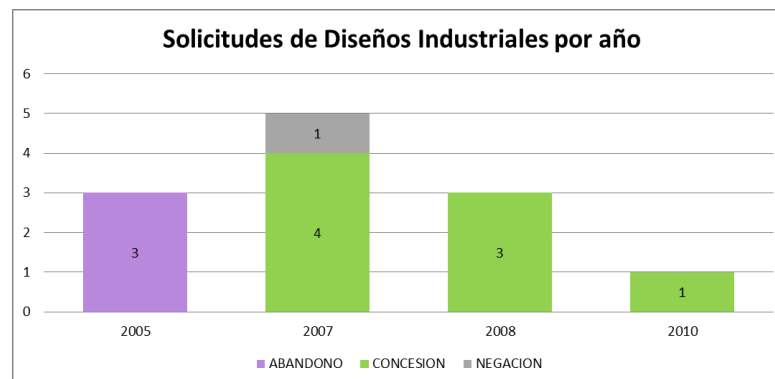


Figura 10. Solicitudes de protección de Diseños Industriales de acuerdo con el año de solicitud²³

²² Corresponde a 3 solicitudes de protección presentadas en el año 2005. Las 3 solicitudes fueron abandonadas en el año 2006.

²³ Para revisar la gráfica hay que considerar que los números decimales se originan por aquellas solicitudes que han sido presentadas por varias Universidades, por Universidades y empresas o por Universidades con

En relación con el estado de las solicitudes, se observa que los diseños industriales presentan la tasa de concesión más alta, pues el 67% de las solicitudes han sido concedidas. Igualmente, llama la atención que el trámite de protección parece ser bastante corto, ya que no se encuentran solicitudes en trámite.

En relación con la distribución de solicitudes de acuerdo con la Universidad solicitante, se observa que sólo 3 Universidades han presentando solicitudes de protección de diseños industriales. Además, se observa que la Universidad Nacional de Colombia ha logrado la protección de todas sus solicitudes de protección de diseños industriales.

d) Duración de Los trámites

Durante la revisión de los trámites de protección, se observó que existen diferencias importantes en los tiempos de trámite de las solicitudes de patentes de invención, modelo de utilidad y diseños industriales. Por ejemplo, en el caso de las solicitudes de diseños industriales, el tiempo mínimo de respuesta de la SIC fue de 6 meses y el máximo fue de 14 meses, a diferencia de las solicitudes de patente de invención, en las cuales el tiempo mínimo de respuesta de la SIC fue de 34 meses y el máximo fue de 81 meses. Para aclarar este aspecto, se presenta a continuación la tabla 2., la cual compara el tiempo de trámite de patentes de invención, modelos de utilidad y diseños industriales de acuerdo con el estado de la solicitud (concesión, abandono y negación) de las solicitudes presentadas desde 1988 hasta 2010.

personas naturales. Estas solicitudes han sido divididas con el fin de evitar la duplicidad en el estudio.

Tipo de Solicitud		Patente de Invención	P. Modelo de Utilidad	Diseño Industrial
Concesión	Límite Superior:	5,6	5,4	1,2
	Promedio:	4,5	4,0	0,8
	Límite Inferior:	3,4	2,8	0,5
Negación	Límite Superior:	6,8	4,8	0,9
	Promedio:	5,1	3,7	0,9
	Límite Inferior:	2,9	3,3	0,9
Abandono	Límite Superior:	6,7	4,1	0,7
	Promedio:	2,2	1,3	0,7
	Límite Inferior:	0,3	0,2	0,7

Tabla 2. Comparación del tiempo de trámite de protección de acuerdo con el estado de las solicitudes presentadas desde 1988 hasta 2010 (tiempo en años)

La tabla 2, muestra claramente que el tiempo promedio para obtener la concesión de una patente de Invención es de 4,5 años. En los modelos de utilidad es de 4 años y en diseños industriales es de 0,8 años. De igual forma, el tiempo mínimo para obtener respuesta de solicitudes de patentes de invención y modelos de utilidad es aproximadamente 3 años. De otro lado, la tabla muestra que el trámite más corto es la protección de diseños industriales, trámite que dura aproximadamente 1 año.

Además, llama la atención que las solicitudes que fueron negadas presentan un tiempo promedio para obtener la respuesta de 5,1 años para patentes de invención, que resulta superior al tiempo promedio de concesión, y de 3,7 años para patentes de modelo de utilidad, lo que resulta inferior al tiempo promedio de concesión.

En relación con las solicitudes que fueron abandonadas, se observa que los abandonos empiezan a presentarse desde el inicio de las solicitudes. Sin

embargo, el promedio de abandonos se da alrededor de los 2 años para las patentes de invención y alrededor del año y medio para las patentes de modelo de utilidad.

e) Trabajo conjunto en la presentación de solicitudes de protección de PI

Con el fin de identificar prácticas de trabajo conjunto de las Universidades con otras instituciones, se presenta a continuación una tabla que muestra el número de solicitudes que han presentado las universidades de forma independiente, el número de solicitudes compartidas con otras universidad, las solicitudes compartidas con empresas, las solicitudes compartidas a la vez con universidades y empresas y las solicitudes compartidas con personas naturales. Para realizar la revisión se decidió que cada trámite se contabilizara como una sola solicitud, sin importar si la solicitud había sido presentada por la universidad en asocio con otras instituciones. Adicionalmente, se eliminaron los registros de la misma solicitud presentada por más de una Universidad con el fin de evitar duplicidades.

	Patente de Invención		P. Modelo de Utilidad		Diseño Industrial	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Solicitudes con 1 sola Universidad solicitante	59	77%	44	90%	12	100%
Solicitudes compartidas con Universidades	4	5%	0	0%	0	0%
Solicitudes compartidas con empresas	11	14%	3	6%	0	0%
Solicitudes varias Universidades - Empresa	1	1%	1	2%	0	0%
Solicitudes compartidas Universidad con personas naturales	2	3%	1	2%	0	0%
	77	100%	49	100%	12	100%

Tabla 3. Solicitudes conjuntas de las Universidades

La tabla 3 evidencia que las Universidades están protegiendo la mayoría de sus solicitudes en solitario. Sin embargo, se observa que las patentes de invención son más susceptibles de ser solicitadas en conjunto con otras Universidades y

empresas. Además, se resalta el hecho de que es mayor el porcentaje de solicitudes realizadas con empresas que con otras Universidades, lo cual puede deberse al desarrollo de proyectos de investigación en modalidad de cofinanciación que resultan en una creación con potencialidades de protección. Este hecho, puede ser un indicio del éxito de iniciativas como los Comités Universidad – Empresa – Estado, a pesar de que estos son un fenómeno reciente²⁴ y de la línea de cofinanciación de Colciencias, que finalmente han logrado que Universidades y empresas desarrollen proyectos de investigación y protejan las creaciones con potencial de comercialización. Del mismo modo, el hecho de que al menos uno de los solicitantes sea una empresa, aumenta las posibilidades de aprovechamiento y posiblemente de obtención de réditos para la Universidad.

De otra parte, llama la atención que 3 solicitudes de una misma Universidad fueron solicitadas por la Universidad en conjunto con personas naturales (inventores), lo cual es un indicio de la política de protección que lleva a cabo esta Universidad.

En relación con la conformación de los equipos de inventores, llama la atención que el 33% de las solicitudes de diseños industriales presentan sólo 1 inventor, este porcentaje se reduce un poco en el caso de los modelos de utilidad (31%) y es del 22% para patentes de invención.

De igual manera, se identificaron los inventores y equipos de inventores que ha realizado más de 1 solicitud de patentes de invención, modelos de utilidad y diseños industriales, con el propósito de encontrar los inventores más activos. Dentro de este grupo están: 11 equipos de inventores, quienes han realizado 29 solicitudes, 9 inventores, que han realizado 21 solicitudes de protección en

²⁴ El Comité Universidad – Empresa – Estado-CUEE más antiguo es el CUEE de Antioquia, creado en el año 2003.

solitario, es decir, en la solicitud sólo aparece registrado un inventor y 31 personas que han realizado 33 solicitudes, participando en 2 o más equipos de inventores diferentes, es decir, que han trabajado con diferentes personas en cada solicitud. De acuerdo con lo anterior, el 60% del total de solicitudes de protección de las Universidades Colombianas corresponden a creaciones realizadas por 65 inventores que han realizado más de 1 solicitud. El 40% restante corresponde a solicitudes realizadas por 217 personas que han realizado solo 1 solicitud de manera individual o en equipo. A continuación se presenta una tabla que describe lo anterior:

	Equipos	No. Personas	No. Solicitudes	% Solicitudes
Inventores que participan en equipos que han presentado más de 1 solicitud	11	25	29	21%
Inventores que en solitario han presentado más de 1 solicitud	N.A.	9	21	15%
Personas que han participado en 2 o más equipos de inventores diferentes	N.A.	31	33	24%
Subtotal (Inventores que han presentado más de 1 solicitud)		65	83	60%
Personas que han realizado 1 sola solicitud	N.A.	217	55	40%
Total		282	138	100%

Tabla 4. Inventores y equipos de inventores con solicitudes presentadas

Al limitar la revisión a los inventores o equipos de inventores de las solicitudes que han sido concedidas, se observa que 8 personas han obtenido la concesión de 15 solicitudes lo que corresponde al 48% de las solicitudes concedidas. El 52% restante corresponden a solicitudes de 51 personas. La siguiente tabla describe esta situación:

	Equipos	No. Personas	No. Solicitudes	% Solicitudes
Inventores que participan en equipos que han obtenido la concesión de más de 1 solicitud	2	5	6	19%
Inventores que en solitario han presentado más de 1 solicitud	N.A.	3	9	29%
Subtotal (Inventores que han obtenido la concesión de más de 1 solicitud)		8	15	48%
Personas que han obtenido la concesión de 1 sola solicitud	N.A.	51	16	52%
Total		59	31	100%

Tabla 5. Inventores y equipos de inventores con solicitudes concedidas

Lo anterior parece implicar una alta concentración de la actividad de patentamiento universitario, más si se considera que el observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología - OCyT indica en su informe “Indicadores de Ciencia y Tecnología 2011” que para el año 2010 Colombia contaba con 12.938²⁵ investigadores activos y 4.322²⁶ grupos de investigación activos. La siguiente figura resume esta situación:

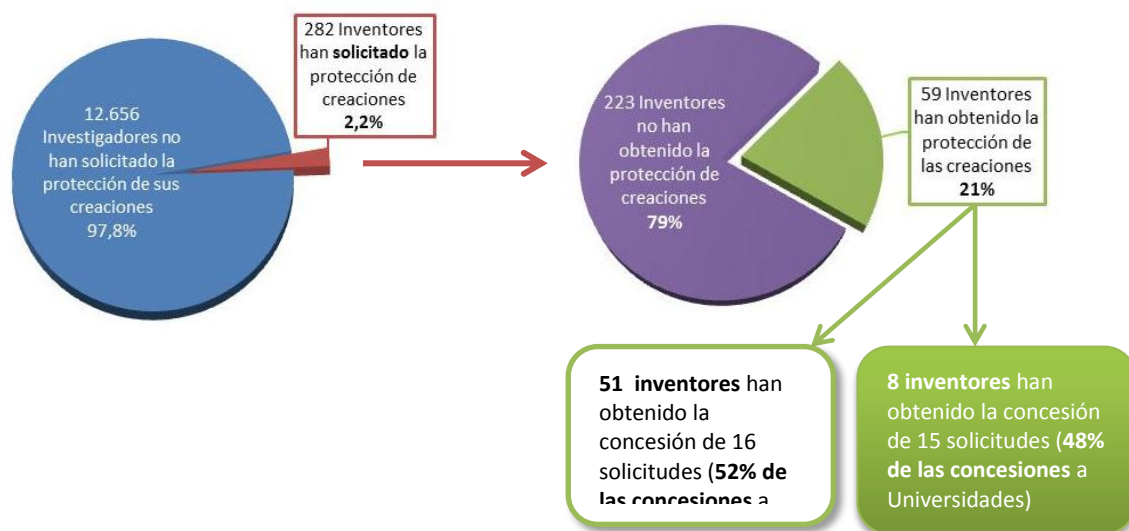


Figura 11. Inventores y equipos de inventores más activos

²⁵ OCyT. Indicadores de Ciencia y Tecnología 2011. Gráfica 3.5. Investigadores activos, 2006 – 2010. Página 89. http://ocyt.org.co/html/archivosProyectos/libro_indicadores_2011.pdf [Consultado el 20 de Febrero de 2012]

²⁶ OCyT. Indicadores de Ciencia y Tecnología 2011. Gráfica 3.3. Grupos de investigación, 2006 – 2010. Página 81. http://ocyt.org.co/html/archivosProyectos/libro_indicadores_2011.pdf [Consultado el 20 de Febrero de 2012]

La figura anterior, permite observar que a pesar de que Colombia cuenta con 12.938²⁷ investigadores activos, sólo 282 han solicitado la protección de sus creaciones y sólo 59 han logrado la concesión de alguna de ellas. Dentro de este último grupo se destacan 8 inventores que han logrado la concesión del 48% de las patentes de invención, modelo de utilidad y diseños industriales de las Universidades colombianas, lo cual parece indicar que se presenta una alta concentración de la actividad de patentamiento Universitario en un grupo muy reducido de personas.

f) El papel de los abogados en el proceso de protección

A partir de la revisión de las estadísticas de patentamiento Universitario en Colombia, se observó que para lograr la protección de las creaciones es necesario realizar un seguimiento permanente a los procesos de protección presentados ante la SIC con el fin de evitar caer en el abandono de la solicitud. Para ello, es fundamental que una persona monitoree el estado de las solicitudes y responda los requerimientos de la SIC en los plazos establecidos. En este sentido, se considera conveniente contar con un abogado, dada la importancia y complejidad del proceso, a pesar que esto no es un requisito de la SIC para adelantar el trámite de protección. Además, en el caso del registro de derechos de propiedad industrial solicitados por universidades, los procesos son manejados por abogados internos o externos a las instituciones. Es por ello que un aspecto de especial interés para las Universidades que planeen proteger sus creaciones es conocer cuáles abogados han sido exitosos en los procesos de protección que han asesorado.

²⁷ OCyT. *Indicadores de Ciencia y Tecnología 2011. Gráfica 3.5. Investigadores activos, 2006 – 2010.* Página 89. http://ocyt.org.co/html/archivosProyectos/libro_indicadores_2011.pdf [Consultado el 20 de Febrero de 2012]

Para realizar la revisión de los apoderados de cada una de las solicitudes, se procedió a identificar el apoderado de cada solicitud de protección en la base de datos de nuevas creaciones de la SIC. Teniendo en cuenta que para la revisión de los apoderados era indiferente si la solicitud había sido presentada por la universidad en asocio con otras instituciones, se decidió que para este caso, cada trámite se contabilizara como una sola solicitud.

De manera general, la revisión estadística mostró que 21 apoderados (42%), de 50 apoderados totales, han realizado más de 1 solicitud. En conjunto, ellos han tramitado el 79% de los trámites de protección (patentes de invención, modelo de utilidad y diseños industriales). La siguiente figura presenta esta situación gráficamente:

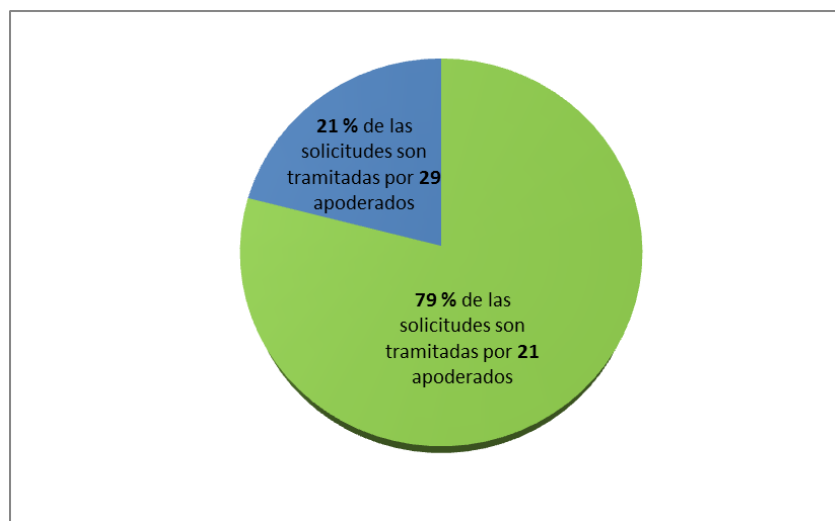


Figura 12. Porcentaje de solicitudes tramitadas por los apoderados

Igualmente, se encontró que 16 apoderados han logrado la concesión del 22,5% de sus solicitudes de protección (patentes de invención, modelo de utilidad y diseños industriales), los otros 34 abogados no han logrado la concesión de sus solicitudes. De ellos, 5 tienen sus solicitudes en trámite, 19 abandonaron sus solicitudes, 6 obtuvieron una respuesta negativa por parte de la SIC, 2 abogados tienen solicitudes que fueron negadas y otras que fueron abandonadas y 2

abogados tienen solicitudes que fueron negadas y otras solicitudes en trámite. La siguiente figura presenta esta situación gráficamente:

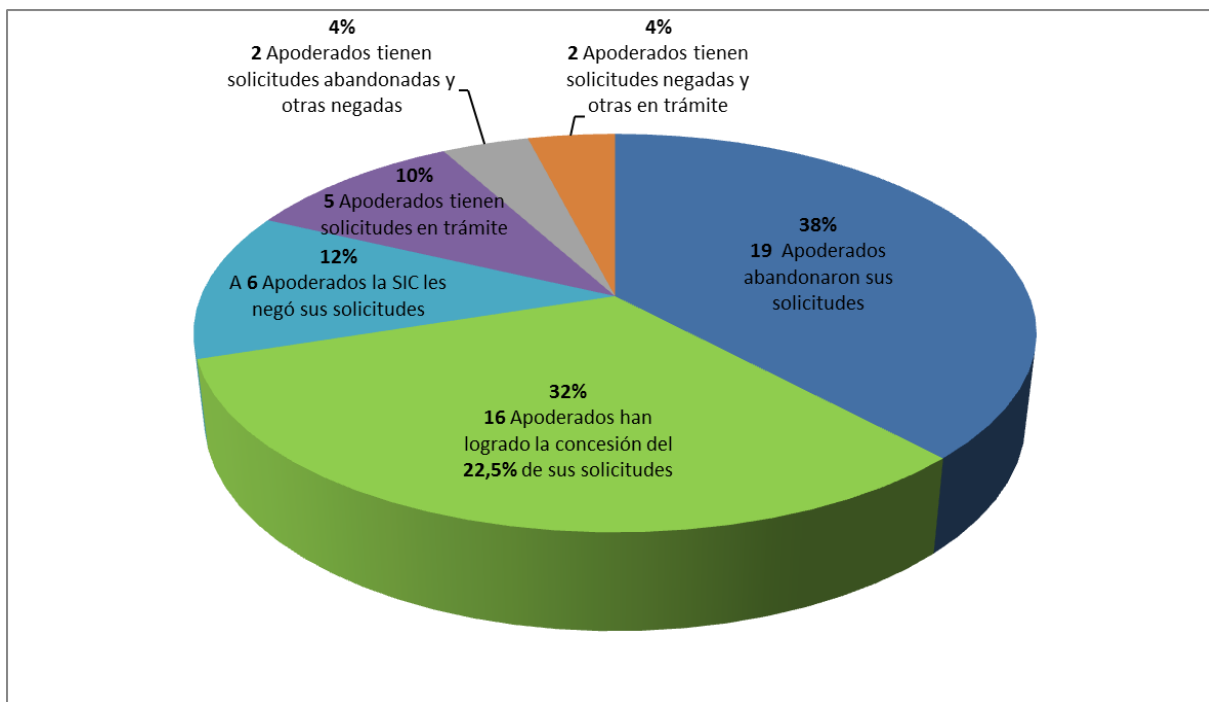


Figura 13. Apoderados de acuerdo con el estado de sus solicitudes

Lo anterior evidencia la existencia de un número reducido de abogados con experiencia en los trámites de solicitud de protección de creaciones universitarias. Así mismo, se reconoce que contar con la asesoría de un abogado conocedor y experimentado en este tipo de trámites es un factor que influye en los resultados de la protección.

– **Abogados con la tasa de éxito más alta:**

Con el fin de determinar aquellos abogados con la tasa de concesión de solicitudes más alta, se escogieron los apoderados que habían logrado la concesión de por lo menos una de las solicitudes presentadas. Además, se eliminaron las solicitudes que se encontraban en trámite, por considerar que estas podrían alterar la tasa de éxito, ya que castigaría a aquellos apoderados que al

momento de realizar el análisis estaban tramitando alguna protección. A continuación se presentan los apoderados que han logrado la concesión en cada tipo de trámite.

- **Abogados de Patentes de Invención:**

En el caso particular de las patentes de invención se observa que 15 apoderados han tramitado más de 1 solicitud. Este grupo de apoderados han realizado el 78 % de los trámites de protección de patentes de invención. Dentro de este grupo de abogados se observa que 6 apoderados han logrado la concesión de por lo menos una de sus solicitudes de protección. Igualmente, sobresalen 4 apoderados que han logrado la concesión de 7 solicitudes de patentes de invención.

En la siguiente tabla se presenta la tasa de éxito de los apoderados de solicitudes de patentes de invención.

APODERADO	VINCULACIÓN	ABANDONO	CONCESION	NEGACION	TOTAL	TASA DE EXITO
JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS	Firma de abogados - MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS LTDA.	0	2	0	2	100%
MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO	Firma de abogados - GOMEZ-PINZON ZULETA ABOGADOS	0	1	0	1	100%
ALFREDO VASQUEZ VILLARREAL	Firma de abogados - VASQUEZ VILLAREAL ABOGADOS	0	1	0	1	100%
ERNESTO CAVELIER FRANCO	Firma de abogados - RODRIGUEZ Y CAVELIER ABOGADOS	0	1	0	1	100%
GENARO SANCHEZ MONCALEANO	Universidad -Vicedecano	1	3	0	4	75%
CARLOS ORLANDO MAYA RODRIGUEZ	Firma de abogados - TAMAYO Y ASOCIADOS	0	1	3	4	25%

Tabla 6. Tasa de éxito de los apoderados que han logrado la concesión de Patentes de Invención Universitarias

En el caso de las patentes de invención, se observa que el Dr. Genaro Sánchez es el apoderado que ha logrado mayor número de concesiones, en este caso se trata de un abogado vinculado laboralmente a la Universidad que solicitó las

protecciones. Igualmente, llama la atención que 5 de los 6 apoderados que han logrado patentes de invención pertenecen a firmas de abogados. Estos dos hechos evidencian que algunas Universidades han optado por subcontratar los servicios de presentación de la solicitud ante la SIC y otras Universidades han optado por desarrollar capacidades propias. Finalmente, se debe mencionar que la tasa de éxito más alta se presenta en 4 apoderados de firmas de abogados. Sin embargo, sobresale el Dr. Jaime Delgado por haber logrado la concesión de 2 solicitudes. De igual forma, es importante indicar que no se incluye la tasa de éxito en procesos de protección de solicitudes hechas por empresas, por encontrarse fuera del alcance del trabajo.

– **Abogados de Patentes de Modelo de Utilidad:**

En el caso de las patentes de modelo de utilidad, se observa que 10 apoderados han tramitado más de 1 solicitud. Este grupo de apoderados han realizado el 67% de los trámites de protección de patentes de modelo de utilidad. De igual manera, se observa que 11 apoderados han logrado la concesión de por lo menos una de sus solicitudes de protección. Además, sobresalen 5 apoderados que han logrado la concesión de 8 solicitudes de patentes de modelo de utilidad.

En la siguiente tabla se presenta la tasa de éxito de los apoderados de solicitudes de modelo de utilidad.

APODERADO	VINCULACIÓN	CONCESION	NEGACION	TOTAL	TASA DE ÉXITO
CATALINA MALAGON COTRINO	Universidad - Of. Jurídica	2	0	2	100%
JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS	Firma de abogados - MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS LTDA.	2	0	2	100%
MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO	Firma de abogados - GOMEZ-PINZON ZULETA ABOGADOS	2	0	2	100%
CARLOS ORLANDO MAYA RODRIGUEZ	Firma de abogados - TAMAYO Y ASOCIADOS	1	0	1	100%
PAULA SAMPER SALAZAR	Firma de abogados - GOMEZ-PINZON ZULETA ABOGADOS	1	0	1	100%
CESAR AUGUSTO RINCON VICENTES MARCELA GUERRERO VILLOTA	Universidad	1	0	1	100%
FERNANDO ARANGO SIERRA	Universidad	1	0	1	100%
OSCAR ARMANDO IBARRA RUSSI	Universidad	1	0	1	100%
GLADYS CECILIA GOMEZ BELLO	Otros	1	0	1	100%
DIEGO MARIA TRIANA ROMERO	Otros	1	0	1	100%
WILSON RAFAEL RIOS RUIZ	Universidad	1	3	4	25%

Tabla 7. Tasa de éxito de los apoderados que han logrado la concesión de Patentes de Modelo de Utilidad Universitarias

En el caso de los modelos de utilidad se observa que la tasa de éxito de 10 de los 11 apoderados es del 100%. Sin embargo, 3 apoderados han obtenido la concesión de mayor número de solicitudes, 2 de ellos pertenecen a firmas de abogados y 1 está vinculado a la Universidad solicitante.

– **Abogados de Diseños Industriales:**

En el caso de diseños industriales se encontró que 3 apoderados han solicitado el 83% de los trámites de protección, de los cuales 2 apoderados han logrado la concesión de 7 solicitudes.

En la siguiente tabla se presenta la tasa de éxito de los apoderados de solicitudes de diseños industriales.

APODERADO	VINCULACIÓN	CONCESION	NEGACION	TOTAL	TASA DE ÉXITO
CATALINA MALAGON COTRINO	Universidad - Of. Jurídica	4	0	4	100%
MARCO ANTONIO PEREZ USECHE	Firma de abogados -PROPERTY RIGHTS DE COLOMBIA LTDA	3	0	3	100%
LUIS FERNANDO RODRIGUEZ VELASQUEZ	Universidad	1	0	1	100%

Tabla 8. Tasa de éxito de los apoderados que han logrado la concesión de Diseños Industriales Universitarias

En el caso de los diseños industriales los 3 apoderados presentan una tasa de éxito del 100%. De igual forma, se observa que 2 de los apoderados pertenecen a la Universidad solicitante y 1 a una firma de abogados.

La anterior revisión, permite concluir que algunas Universidades han optado por subcontratar los servicios de presentación de la solicitud ante la Superintendencia de Industria y Comercio - SIC y otras Universidades han optado por desarrollar capacidades propias.

Igualmente, se evidencia la existencia de un número reducido de abogados con experiencia en los trámites de solicitud de protección de creaciones universitarias. Sin embargo, se debe tener en cuenta que en este momento se encuentra en trámite un alto número de solicitudes, que no han recibido respuesta definitiva de la SIC. Esto hace que algunos apoderados que están acumulando experiencia en el trámite no se presenten en esta revisión ya que sus procesos no han recibido respuesta definitiva.

Además, llama la atención que la mayoría de apoderados que han obtenido la concesión de alguna de sus solicitudes han alcanzado tasas de éxito del 100%. Esto podría ser un indicio de su pericia para el desarrollo de este tipo de trámites.

Un aspecto interesante es que de los 7 apoderados que han tramitado mayor número de solicitudes (6 o más solicitudes), sólo 2 han logrado la concesión de al

menos 1 de sus solicitudes, 4 apoderados presentan más de 2 solicitudes negadas, 5 han abandonado al menos 1 solicitud y 6 tienen más de 2 solicitudes en trámite. Este hecho, evidencia el reciente auge del patentamiento Universitario, ya que más de la mitad de las solicitudes de estos 7 apoderados se encuentran en trámite. Así mismo, las tasas de abandonos y de solicitudes negadas podrían indicar que el solo hecho de haber presentado un mayor número de solicitudes no es garantía de la habilidad del apoderado para llevar a cabo el trámite.

Finalmente, es importante destacar que contar con la asesoría de un abogado experimentado y exitoso en este tipo de trámites es un factor que influye en los resultados de la protección.

g) Región de Santander

Un aspecto de especial interés para entender el contexto de la Universidad Industrial de Santander es analizar la situación de patentamiento en la región de Santander. Con el apoyo de la Base de Datos de Nuevas creaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio – SIC, consultada el 6 de julio de 2011, el listado de patentes, modelos de utilidad y diseños industriales de Santander solicitado a la oficina de Nuevas creaciones de la SIC y los informes “Factor Innovación y Desarrollo: Patentes en Colombia” emitidos por la Cámara de Comercio de Bucaramanga en Mayo de 2009 y Mayo de 2011. Se construyó el siguiente panorama del Departamento de Santander en relación con la protección de la PI realizada por las empresas Santandereanas.

En la revisión se encontró que las siguientes 18 entidades han solicitado la protección a través de patentes de invención, modelos de utilidad y diseños industriales:

- La Corporación para la Investigación y Desarrollo en Asfaltos en el sector transporte e industrial - CORASFALTOS

- La Corporación para la Investigación de la Corrosión - CIC
- ECOMAX DE COLOMBIA S.A.
- ECOPETROL
- ESTUDIOS Y CONSTRUCCIONES LTDA-ECO LTDA
- FONDO GANADERO DE SANTANDER S.A.
- FUNDACION CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA
- INDUSTRIA FALCON LTDA.
- Centro Nacional de Investigaciones para la Agroindustrialización de Especies Vegetales Aromáticas Medicinales Tropicales – CENIVAM
- INDUSTRIAL DE ACCESORIOS LTDA
- INDUSTRIAS EL CARMELO S.A. - IDECA S.A.
- MADOCO XXI
- NEW GAS AND OIL LTDA
- PROSAM LTDA.
- RAMBAL S.A.
- SISTEMAS Y COMPUTADORES S.A. SYC
- TEJIDOS SINTETICOS DE COLOMBIA S.A. TESICOL S.A.
- ZUMO TECNOLOGICA ZUMOTEC S.A.

De igual manera, es importante mencionar que se incluye en este estudio las solicitudes de registro de Ecopetrol, teniendo en cuenta que en su portal Web se reconoce que sus registros de PI son desarrollados en el Instituto Colombiano del Petróleo-ICP²⁸ ubicado en Piedecuesta, Santander.

En relación con estas entidades, llama la atención que la Corporación para la Investigación y Desarrollo en Asfaltos en el Sector Transporte e Industrial - CORASFALTOS, la Corporación para la Investigación de la Corrosión - CIC, el

²⁸ Portal web Ecopetrol. <http://portal.ecopetrol.com.co/contenido.aspx?conID=37515&catID=234> (consultado el 6 de julio de 2011)

Centro Nacional de Investigaciones para la Agroindustrialización de Especies Vegetales Aromáticas Medicinales Tropicales – CENIVAM y Ecopetrol son entidades con las cuales la UIS desarrolla proyectos de Investigación conjuntos. Además, la UIS es miembro fundador de la CIC y de CORASFALTOS. De otro lado, se observa que la mayoría de las 18 entidades cuentan con recurso humano que ha tenido algún tipo de vinculación con la UIS. Lo anterior, evidencia que la región cuenta con las capacidades de recurso humano necesarias para desarrollar creaciones que puedan ser objeto de protección.

La siguiente figura presenta las solicitudes de patentes de invención, modelo de utilidad y diseños industriales presentados por las empresas Santandereanas.

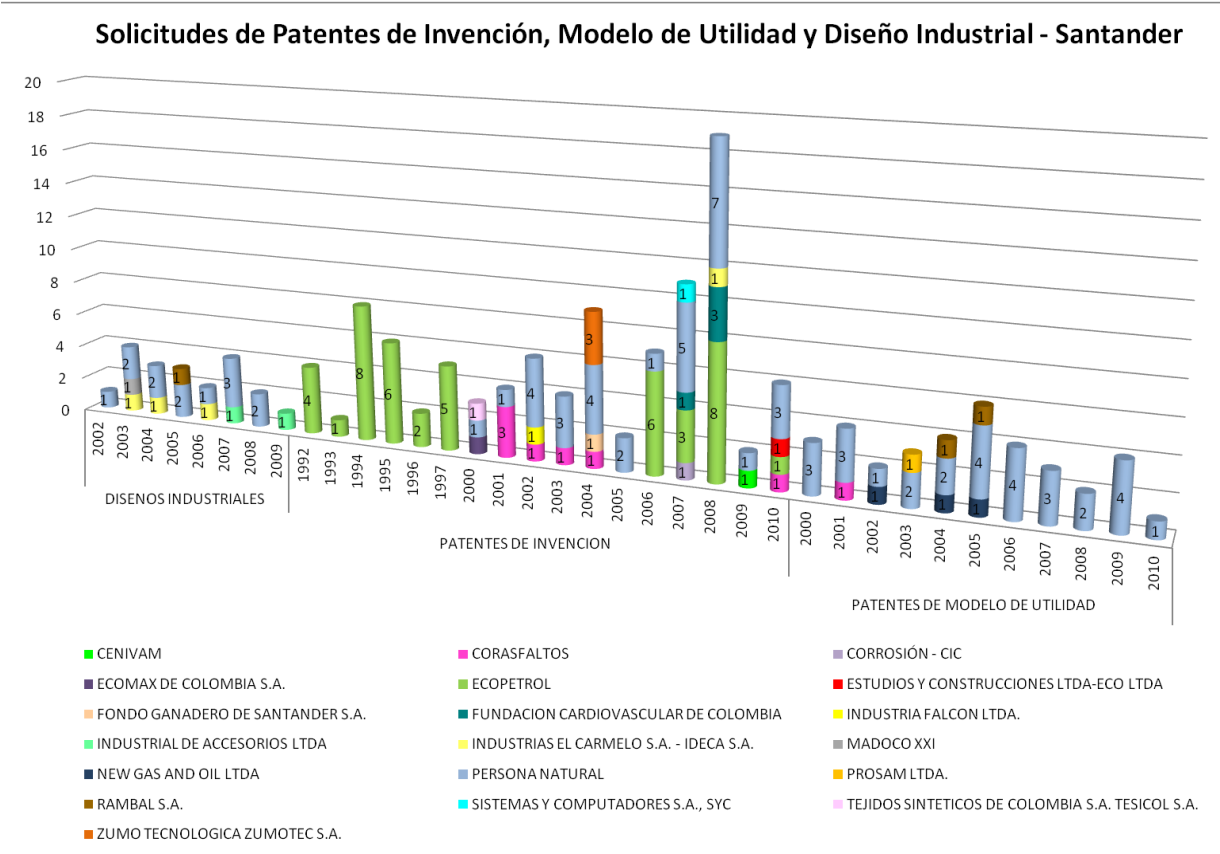


Figura 14. Solicitudes de patentes de invención, modelo de utilidad y diseños industriales presentados por empresas, organizaciones y personas de Santander

La figura evidencia que el mayor número de solicitudes son presentadas por Ecopetrol. Así mismo, se observa que la empresa IDECA S.A. se ha concentrado en la presentación de diseños industriales. Un aspecto interesante es que el 47,7% de las solicitudes son tramitadas por personas naturales. De otro lado, se observa que las primeras solicitudes de protección se realizaron en 1992.

En la siguiente figura se presenta el estado de las solicitudes de protección de las empresas Santandereanas.

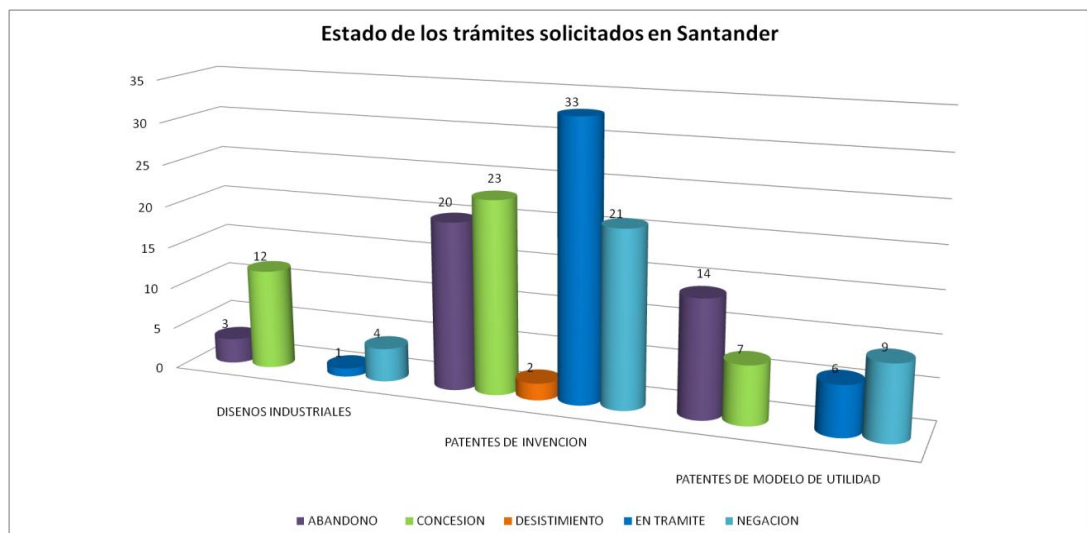


Figura 15. Estado de las solicitudes de protección de las empresas Santandereanas.

En relación con el estado de las solicitudes realizadas por las empresas de la región, se observa que el 25,8% de todas las solicitudes se encuentran en trámite, 27% fueron concedidas, 23,8% abandonadas y 21,9% negadas.

En la siguiente figura se presentan las solicitudes de protección concedidas, ordenadas de acuerdo con la fecha de presentación de la solicitud.



Figura 16. Solicitudes de protección concedidas ordenadas de acuerdo con la fecha de presentación de la solicitud.

En la figura se observa que 6 entidades han obtenido la concesión de las solicitudes presentadas: CORASFALTOS, Ecopetrol, Industrial de accesorios Ltda., Industrias el Carmelo S.A. - Ideca S.A., Rambal S.A. y Tejidos Sintéticos de Colombia S.A. - Tesicol S.A. Nuevamente, Ecopetrol sobresale por el alto número de concesiones. De otro lado, se observa que se han concedido solicitudes de patentes de invención presentadas antes del año 2007, es decir, que las solicitudes presentadas desde el año 2008 se encuentran en trámite.

En relación con la disciplina de las solicitudes de patentes de invención, se presenta la siguiente gráfica que evidencia que el mayor número de solicitudes se realiza en el área de la Ing. Mecánica, seguido de la Ing. Química. Este comportamiento difiere un poco del comportamiento observado en la revisión del patentamiento Universitario nacional, ya que a nivel Universitario, en el país, la primera disciplina es la Ingeniería Química y luego la Ingeniería Mecánica.

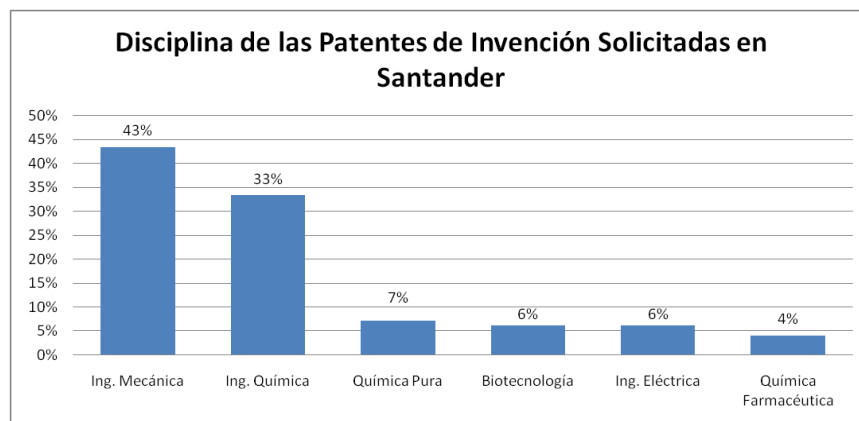


Figura 17. Disciplina de las patentes de Invención solicitadas en Santander.

En relación con la disciplina de las solicitudes de patentes de modelo de utilidad, se presenta la siguiente figura que evidencia que el mayor número de solicitudes se realiza en el área de la Ingeniería Mecánica. Este comportamiento es similar al observado en la revisión del patentamiento Universitario a nivel nacional.

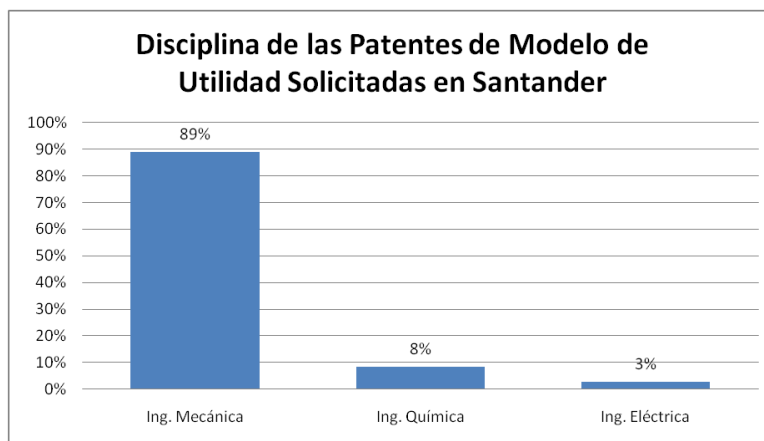


Figura 18. Disciplina de las patentes de Modelo de Utilidad solicitadas en Santander.

En relación con los tiempos requeridos para realizar el trámite de protección se presenta la siguiente tabla.

Tipo de Solicitud		Patente de Invención	P. Modelo de Utilidad	Diseño Industrial
Concesión	Límite Superior:	7,5	4,4	4,7
	Promedio:	4,8	3,2	2,0
	Límite Inferior:	2,6	1,7	0,6
Negación	Límite Superior:	9,3	6,0	5,1
	Promedio:	5,7	4,2	3,5
	Límite Inferior:	2,7	2,6	0,8
Abandono	Límite Superior:	7,1	3,7	1,1
	Promedio:	1,4	1,3	0,8
	Límite Inferior:	0,3	0,3	0,6

Tabla 9 Tiempo de trámite de solicitudes de Patentes de Invención, Modelo de Utilidad y Diseños Industriales – Región Santander

Llama la atención que los tiempos de concesión de diseños industriales parecieran ser más altos que en el caso de las solicitudes universitarias (en las solicitudes Universitarias el tiempo promedio de concesión es de 0,8 años). Sin embargo, esto puede deberse a que en el caso de Santander una de las solicitudes fue negada e interpuso recursos de apelación y reposición para finalmente ser concedida. Esta situación atípica prolongó el trámite de concesión. En el caso de la concesión de patentes de invención el tiempo promedio es similar a las solicitudes Universitarias (en las solicitudes universitarias el tiempo promedio de concesión es de 4,5 años). En el caso de la concesión de patentes de modelo de utilidad el tiempo promedio pareciera ser un poco mayor en las solicitudes Universitarias (en las solicitudes universitarias el tiempo promedio de concesión es de 4,0 años).

En relación con los tiempos promedios de abandono, llama la atención que estos tiempos para las patentes de invención son menores en las solicitudes realizadas en Santander. En las solicitudes Universitarias el tiempo promedio de abandono para las patentes de invención fue de 2,2.

En relación con los tiempos promedios de negación, se observa que son mayores en las solicitudes realizadas en Santander que en el caso de las solicitudes Universitarias a nivel Nacional, especialmente en los diseños industriales. En las solicitudes realizada en la región de Santander, el tiempo promedio de negación de las patentes de invención fue de 5,7, en el caso de los modelos de utilidad fue de 4,2 y en los diseños Industriales fue de 3,5, mientras en el caso de las solicitudes universitarias el tiempo promedio de negación de las patentes de invención fue de 5,1, en el caso de los modelos de utilidad fue de 3,7 y en los diseños Industriales fue de 0,9.

h) Solicitudes Internacionales de las Universidades:

Con el objetivo de revisar el patentamiento internacional de las Universidades Colombianas se procedió a consultar la base de datos de la USPTO y de la OMPI con el fin de encontrar las solicitudes que se han realizado fuera del país.

Al revisar la base de datos de la USPTO²⁹ en Estados Unidos se encontraron 7 patentes concedidas en los Estados Unidos. Estas patentes fueron solicitadas por 3 Universidades; la Universidad del Norte, la Universidad de Antioquia y la Universidad Nacional de Colombia. En la siguiente figura³⁰ se presenta la distribución de patentes entre las 3 instituciones.

²⁹ <http://patft.uspto.gov/netahtml/PTO/search-bool.html> Consultada el 2 de junio de 2011.

³⁰ Los datos de la gráfica presentan decimales porque una de las patentes fue solicitada por 2 Universidades. Por ello, se decidió dividir la patente entre las instituciones solicitantes.

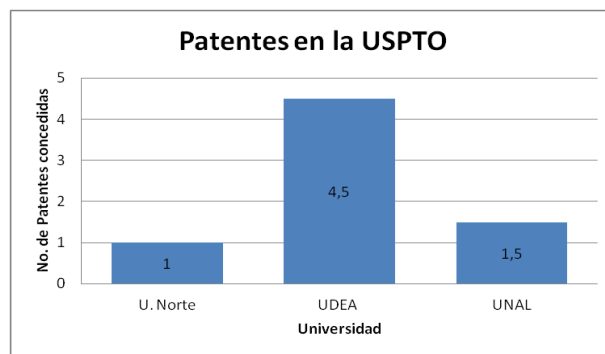


Figura 19. Patentes concedidas – Base de datos USPTO

Además de las patentes ya concedidas, se revisó la existencia de solicitudes en trámite. Para ello se consultó la base de datos de aplicaciones de la USPTO³¹ y se encontró sólo una solicitud en trámite del Instituto de Inmunología de la Universidad del Valle. Igualmente, es importante aclarar que la base de datos de la USPTO no permite hacer búsquedas de solicitudes que han sido negadas. Por esta razón, no es posible calcular las tasas de éxito de las solicitudes realizadas.

En la revisión de la base de datos de la OMPI³², se observó que se han realizado 14³³ solicitudes de protección por PCT (Tratado de Cooperación en materia de Patentes) de Universidades Colombianas. En la siguiente figura se observan las solicitudes de PCT, en la cual sobresale la Universidad del Valle.

³¹ <http://appft1.uspto.gov/netahtml/PTO/search-bool.html> Consultada el 2 de junio de 2011.

³² <http://www.wipo.int/patentscope/search/en/result.jsf> Consultada el 2 de junio de 2011.

³³ Los datos de la gráfica presentan decimales porque una de las patentes fue solicitada por 2 Universidades. Por ello, se decidió dividir la patente entre las instituciones solicitantes.

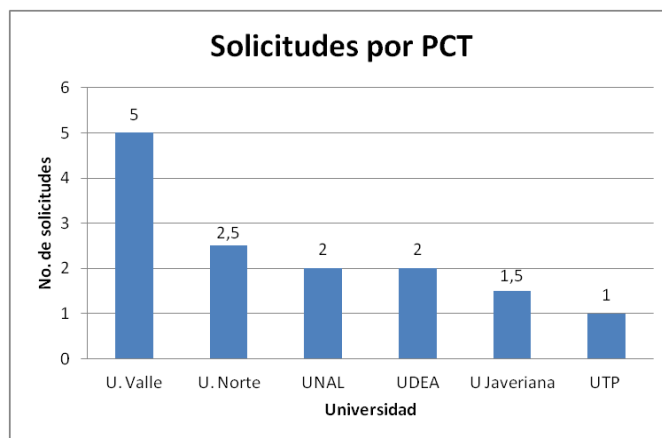


Figura 20. Solicitudes Base de datos de la OMPI

De igual manera, al observar los abogados apoderados de estas solicitudes se encontró que Felipe Figueroa, Carlos Olarte, Foley & Lardner y Martinez Patents han realizado más de una solicitud internacional. La siguiente gráfica presenta el número de solicitudes por cada abogado³⁴:

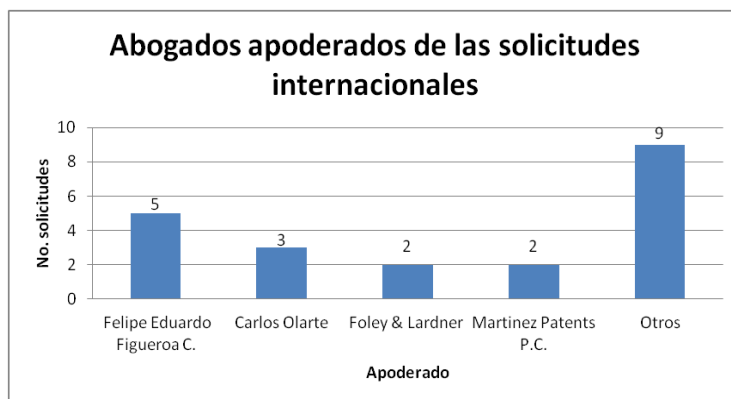


Figura 21. Abogados apoderados de las solicitudes internacionales

Así mismo, resulta interesante comparar los resultados de esta revisión con los obtenidos por Sánchez, J.M. et al. (2007), en su análisis sobre el registro de patentes por parte de instituciones o inventores colombianos, en las bases de datos de las Oficinas de Patentes de Estados Unidos y Europa, entre 1968 y 2007.

³⁴ En la gráfica, la categoría “otros” corresponde a los abogados que han solicitado sólo 1 trámite de protección.

En el análisis realizado por Sánchez, J. M. et al, (2007) se encontró que antes del año 2006, se habían obtenido 7 patentes Universitarias, tramitadas por 3 universidades colombianas: La Universidad Nacional de Colombia, la Universidad de Antioquia y la Universidad Tecnológica de Pereira. Además, hasta esa fecha, dos tercios de las siete patentes pertenecientes a universidades habían sido desarrolladas en cooperación con otra entidad.

Al comparar los resultados de Sánchez, J. M. et al. (2007) con los obtenidos en este estudio, se encuentra que en los últimos 5 años (2007 – 2011), las cifras de patentamiento Universitario Colombiano en oficinas de patentes internacionales se ha duplicado, ya que actualmente existen 7 patentes Universitarias registradas en la USPTO y 14 solicitudes PCT. De igual manera, hoy en día las solicitudes de patentes internacionales ya no están concentradas en sólo 3 instituciones, ya que otras 3 instituciones (Universidad del Norte, Universidad Javeriana y Universidad del Valle) han iniciado procesos de protección en el exterior. Estos dos hechos, revelan el interés creciente de las Universidades Colombianas en el patentamiento.

Igualmente, el estudio realizado en el año 2007 indica que dos tercios de las siete patentes pertenecientes a universidades habían sido desarrolladas en cooperación con otra entidad. Sin embargo, hoy en día, se encuentra que el 57,14% de las patentes internacionales han sido solicitadas en solitario, es decir, que la Universidad ha presentado la solicitud sin la cooperación de otra entidad.

i) Explotación de las creaciones

Con el propósito de conocer si las creaciones a las cuales se les había solicitado protección habían sido comercializadas, se procedió a contactar a las Direcciones y Vicerrectorías de Investigación de las 25 Universidades que habían solicitado algún trámite de protección de derechos de PI y que habían sido identificadas en

la base de datos de la Superintendencia de Industria y Comercio - SIC. Para ello, se envió una invitación por correo electrónico, explicando la actividad y el propósito de aplicar un cuestionario Web de 5 preguntas sobre la explotación comercial de las creaciones protegidas.

De igual forma, se decidió utilizar el gestor de encuestas “e-encuestas.com” (<http://www.e-encuesta.com/index.do>) ya que permitía que los Directores y Vicerrectores de Investigación respondieran el cuestionario en el momento en que tuviera tiempo, facilitaba la tabulación de las mismas y permitía realizar filtros en las preguntas realizadas. Para asegurar un mayor número de cuestionarios diligenciados, se envió el cuestionario el 1 de junio 2011, con 2 réplicas, el 13 de junio, y el 21 de junio de 2011. De esta forma se obtuvieron 12 cuestionarios diligenciados, de las 25 Universidades contadas. De esta forma, la tasa de respuesta fue del 48%.

Los resultados permitieron observar que el 66,67% de las Universidades que respondieron el cuestionario, no ha realizado ningún tipo de explotación comercial de las creaciones protegidas. De otra parte, el 33,33% restante indica que sí han realizado algún tipo de explotación comercial. Este 33,33% corresponde a 4 Universidades que han explotado entre 1 y 9 creaciones de la siguiente forma:

Forma de explotación	No. de creaciones	Porcentaje
Licenciamiento	12	70,6%
Creación de una nueva empresa	2	11,8%
Venta de la invención	2	11,8%
Otros (venta de <i>Know – How</i> con regalías)	1	5,9%
Total creaciones	17	100,0%

Tabla 10. Explotación comercial de las creaciones protegidas

De estas 4 instituciones, 1 (25%) indica que aún no ha percibido regalías y las 3 restantes (75%) indican que ya han recibido regalías.

Dentro de los comentarios dados por los directivos que respondieron el cuestionario, llama la atención lo siguiente:

Una de las Universidades indicó que “en la actualidad una de las estrategias implementadas por la Universidad para el aprovechamiento de la propiedad intelectual, es la realización de vigilancia tecnológica, estudios de mercado, acercamiento con posibles interesados en los desarrollos, a efectos de lograr la explotación comercial de los mismos”. Esto evidencia el interés de la Universidad en la temática y la importancia de identificar posibles compradores.

Otra de las Universidades indicó que “las patentes no han sido concedidas todavía, pero ya se han licenciado sin exclusividad. Las regalías han sido modestas, pero se ha iniciado el proceso”. Esta situación presenta una estrategia de la Universidad en la cual busca licenciar antes de tener la patente concedida con el fin de disminuir los tiempos y empezar a percibir regalías.

Finalmente, 2 de los Directivos que respondieron la encuesta indicaron que han transferido y negociado tecnologías sin ser protegidas previamente. Uno de ellos mencionó que ha explotado comercialmente creaciones bajo la modalidad de secreto industrial.

j) Esquemas de Trazado de Circuitos Integrados

En relación con los esquemas de trazado de circuitos integrados se realizó una consulta a través de correo electrónico con el grupo de Nuevas Creaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio – SIC, en el mes de febrero de 2012. En la respuesta, el doctor José Arturo Chaves, informó que en relación con los esquemas de trazados, se habían realizado 7 solicitudes desde el año 2002 hasta el año 2011. En relación con los solicitantes se informó que correspondían a 4 solicitudes de empresas, 2 solicitudes de personas naturales y 1 solicitud

Universitaria, correspondiente a una solicitud realizada en el año de 2010 por la Escuela de Ingeniería de Antioquia.

Lo anterior, evidencia que este tipo de protección es poco utilizada en el país. De igual manera, es importante considerar que se trata de un tipo de protección reciente³⁵. Igualmente, se considera que los esquemas de trazado precisan una actualización permanente, son fácilmente copiables y su creación tiene un costo elevado (PILA Network, 2009).

k) Obtentores vegetales:

En relación con los obtentores vegetales se realizó una entrevista telefónica, en el mes de junio de 2011, con la doctora Lilian Amparo Bonilla del grupo técnico de semillas del ICA – Instituto Colombiano Agropecuario. En la entrevista, la doctora Lilian informó que antes del año 2011 ninguna Universidad Colombiana había solicitado la protección de una obtención vegetal³⁶. Además, informó que en el año 2011 la Universidad Javeriana había solicitado la protección de una obtención.

En relación con el trámite de protección, se informó que el trámite dura entre 3 y 10 años teniendo en cuenta que la verificación del cumplimiento de los requisitos exigidos para reconocer una nueva obtención vegetal requiere de tiempo.

3.1.3. Actividad Mesas Redondas – Identificación de Problemáticas

En el mes de abril de 2011, se realizaron dos mesas redondas a nivel nacional, con el objetivo de reflexionar con los diferentes actores de los Sistemas Nacionales de Innovación sobre la GPI Universitaria y las directrices nacionales

³⁵ La Decisión Andina 486 del año 2000 y el Decreto 2591 de 2000, reconoce este tipo de protección en Colombia.

³⁶ Aunque el ICA no lo reportó, la Universidad Nacional de Colombia señala que su sede Palmira ha tramitado y obtenido obtenciones vegetales.

para la misma, identificar las problemáticas que surgen en ésta y proponer algunas recomendaciones para el mejoramiento de esta gestión.

Para esta actividad, se invitó a 68 personas en representación de las siguientes entidades: Universidades, Ministerio de Educación Superior, la Dirección Nacional de Planeación, la Superintendencia de Industria y Comercio y la Dirección Nacional de Derechos de Autor, el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA- y Colciencias. En la primera mesa redonda participaron 28 personas en representación de las Universidades y en la segunda mesa participaron 23 personas; una delegación de Universidades, representantes del Ministerio de Educación Superior, la Dirección Nacional de Planeación, la Superintendencia de Industria y Comercio y la Dirección Nacional de Derechos de Autor.

En el desarrollo de esta actividad se resaltan 3 elementos:

El primero fue una pequeña encuesta que se realizó a los invitados con el fin de establecer la fecha y el horario más conveniente y verificar el interés de las personas en participar.

El segundo elemento fue el análisis y definición de las temáticas a abordar en las mesas redondas. Para establecerlas, se tuvo en cuenta el análisis bibliográfico, el análisis de los cuestionarios AIDA y la experiencia de la UIS, de esta forma se estableció una lista preliminar de temáticas. Posteriormente, se revisaron los comentarios y preguntas realizadas en los talleres de formación PILA³⁷ realizados en Bogotá y Bucaramanga y se llegó a una lista de temáticas final. Adicionalmente, se prepararon algunas preguntas (entre 2 y 3 por subtema) para

³⁷ En los meses de agosto y septiembre de 2010 se realizaron 2 talleres de formación en Gestión de la PI en las Universidades, ofrecidos en el marco del proyecto PILA Network a las personas que laboran en temas de PI en las Universidades del país. Cada taller tuvo una duración de 2 días y se realizó uno en Bucaramanga y otro en Bogotá.

contextualizar y aclarar las temáticas que se quería abordar y de esta forma facilitar la discusión en las mesas de trabajo.

El tercer elemento hace referencia a la metodología de trabajo abordada en el desarrollo de la primera mesa redonda. Teniendo en cuenta el número de personas se decidió distribuir los participantes en 5 mesas de trabajo. Para realizar la discusión se utilizó la siguiente metodología:

- Los participantes fueron distribuidos en 5 grupos de trabajo teniendo en cuenta las entidades en que laboran, sus regiones y profesiones.
- De acuerdo con las lista de temáticas sugeridas, cada mesa de trabajo abordó las temáticas, seleccionando las preguntas de su interés.
- Los miembros de la mesa de trabajo discutieron sobre las temáticas seleccionadas y diligenciaron un registro de conclusiones de las Mesas de Trabajo.
- Al finalizar la discusión dentro de cada mesa de trabajo se realizó una plenaria.

Como resultado de esta actividad se identificaron las problemáticas de la GPI en las IES. La siguiente figura presenta las problemáticas identificadas:

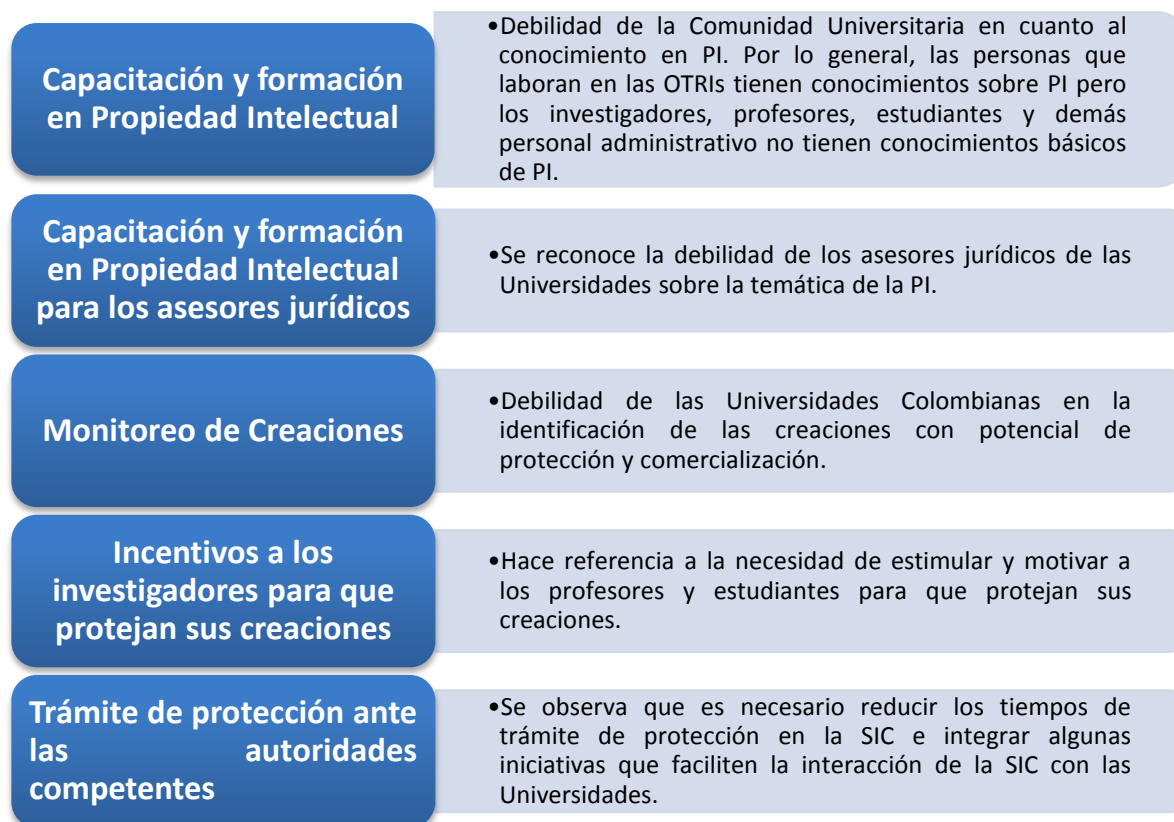


Figura 22. Problemática identificadas en las Mesas Redondas.

La figura anterior nos permite observar lo siguiente:

La debilidad en la capacitación y formación en PI en la Comunidad Universitaria, muestra que por lo general la oficina encargada de la PI o de Investigaciones de las Universidades tienen algún conocimiento sobre PI pero este conocimiento no se difunde en el resto de la Comunidad Universitaria, lo que lleva a una segunda problemática, la dificultad en la identificación de creaciones con potencial de protección y comercialización. Esta situación se ve afectada por una tercera problemática; la falta de incentivos que motiven a profesores y estudiantes a proteger sus creaciones. Así mismo, se observa que estas tres problemáticas fueron también mencionadas en los resultados de la encuesta AIDA (numeral 3.1).

En relación con los incentivos, es importante señalar que el Ministerio de Educación Nacional en asocio con la Universidad de Antioquia y con la colaboración de delegados de las diferentes universidades del país y otras instituciones, publicaron el documento “La Gestión de la Propiedad Intelectual en las Instituciones de Educación Superior” en el año 2010³⁸. Este libro presenta una propuesta de estatuto de PI para las IES, y tres anexos; un glosario, un modelo de régimen de bonificaciones e indicaciones para la relación Universidad - Empresa. Así mismo, es una guía para la creación del reglamento de PI en cada Universidad y a la vez presenta algunas sugerencias para la distribución de regalías al equipo inventor, un aspecto que podría motivar a profesores y estudiantes a proteger sus creaciones.

En relación con la problemática del trámite de protección, se observa que esta problemática coincide con los resultados del estudio sobre el patentamiento en las Universidades Colombianas, en el cual se encontró que en el caso de Patentes de Invención y Modelos de Utilidad es posible decir que el tiempo mínimo de respuesta es de aproximadamente 3 años.

Los resultados de las mesas redondas de Colombia coinciden en algunos aspectos con los resultados de las mesas redondas realizadas en los demás países latinoamericanos y que se presentan en el libro “PILA Network: La Red de Propiedad Intelectual e Industrial en Latinoamérica – Recuento de 3 años de colaboración”³⁹. A partir de los informes de la actividad preparados por los 18 países latinoamericanos se identificaron las 9 problemáticas más recurrentes en los informes, dentro de estas se encuentran las problemáticas identificadas en Colombia: Necesidad de formación en el tema de la PI, falta de incentivos a los

³⁸ El documento se encuentra disponible en el siguiente enlace: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/articles-236428_archivo_pdf4.pdf (Consultado el 6 de Febrero de 2012)

³⁹ Disponible en: http://www.pila-network.org/public_documents/Version_Pdf_del_Libro.pdf [Consultado el 27 de Febrero de 2012]

investigadores, debilidad en la identificación de creaciones con potencial de protección y comercialización y la dificultad en el trámite de protección.

Al revisar las problemáticas identificadas por los participantes en las Mesas Redondas en Colombia se observa que estas tienen relación con la identificación de creaciones y el trámite de protección. Sin embargo, los participantes no identificaron problemáticas relacionadas con la comercialización de las creaciones. Esto puede deberse a que en las sesiones de las Mesas Redondas no coincidieron todas las universidades que han patentado y a que muy pocas Universidades se han enfrentado a situaciones problemáticas en cuanto a la explotación de las creaciones, como lo indican los resultados de la encuesta AIDA, los cuales señalan que el nivel de explotación de las creaciones Universitarias en Colombia es bajo. Adicionalmente, la consulta a través de encuestas a las Universidades que han realizado algún tipo de protección evidencia que muy pocas han logrado explotar y comercializar sus creaciones. Así mismo, las IES participantes en la encuesta AIDA reconocen el desconocimiento sobre la manera de explotar las creaciones y su debilidad en la valoración de tecnología y la comercialización.

A pesar de ello, a nivel Latinoamericano, el documento “PILA Network: La Red de Propiedad Intelectual e Industrial en Latinoamérica – Recuento de 3 años de colaboración”, señala 3 problemáticas recurrentes, relacionadas con la explotación de las creaciones: Uso deficiente de herramientas para la GPI (dificultades en la valoración de activos intangibles, escasos ejercicios de vigilancia tecnológica, evaluación del potencial de comercialización, entre otros), deficiencia en la relación Universidad- Empresa- Estado y Carencia de estrategias y lineamientos para la formación de *spin-offs*.

3.2. El estado de la Propiedad Industrial en la Universidad Industrial de Santander

En el caso particular de la Universidad Industrial de Santander, se reconoce el esfuerzo institucional por fortalecer la función de Investigación y Extensión de la Universidad. Una muestra de este esfuerzo es el Acuerdo Superior No. 047 de 2004, por el cual se aprobaron las políticas de investigación y el Acuerdo Superior No. 073 de 2005, por el cual se crea la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, como unidad académica y administrativa de soporte para el desarrollo de las políticas de Investigación y de Extensión de la Universidad que reafirma la prioridad y valor estratégico que la Institución reconoce en estas dos actividades misionales. Además, con la creación de la Vicerrectoría se creó la Dirección de Transferencia de Conocimiento – DTC –, adscrita a la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, como unidad de apoyo encargada de fomentar una cultura comprometida con la transferencia y aplicación del conocimiento generado al interior de la Universidad.

Con la creación de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE), se inicia un proceso de creación de diferentes programas de apoyo a las actividades de investigación y extensión realizadas por profesores y estudiantes de la comunidad Universitaria. Entre los programas de la VIE se encuentra el programa de apoyo a solicitudes de registro de derechos de PI el cual se presenta a continuación.

3.2.1. Programa de apoyo a solicitudes de registro de derechos de propiedad intelectual

“El programa de apoyo a solicitudes de registro de Derechos de Propiedad Intelectual” fue creado por la VIE en el año 2008 con el objetivo de incrementar la capacidad institucional en materia de aprovechamiento de derechos de PI,

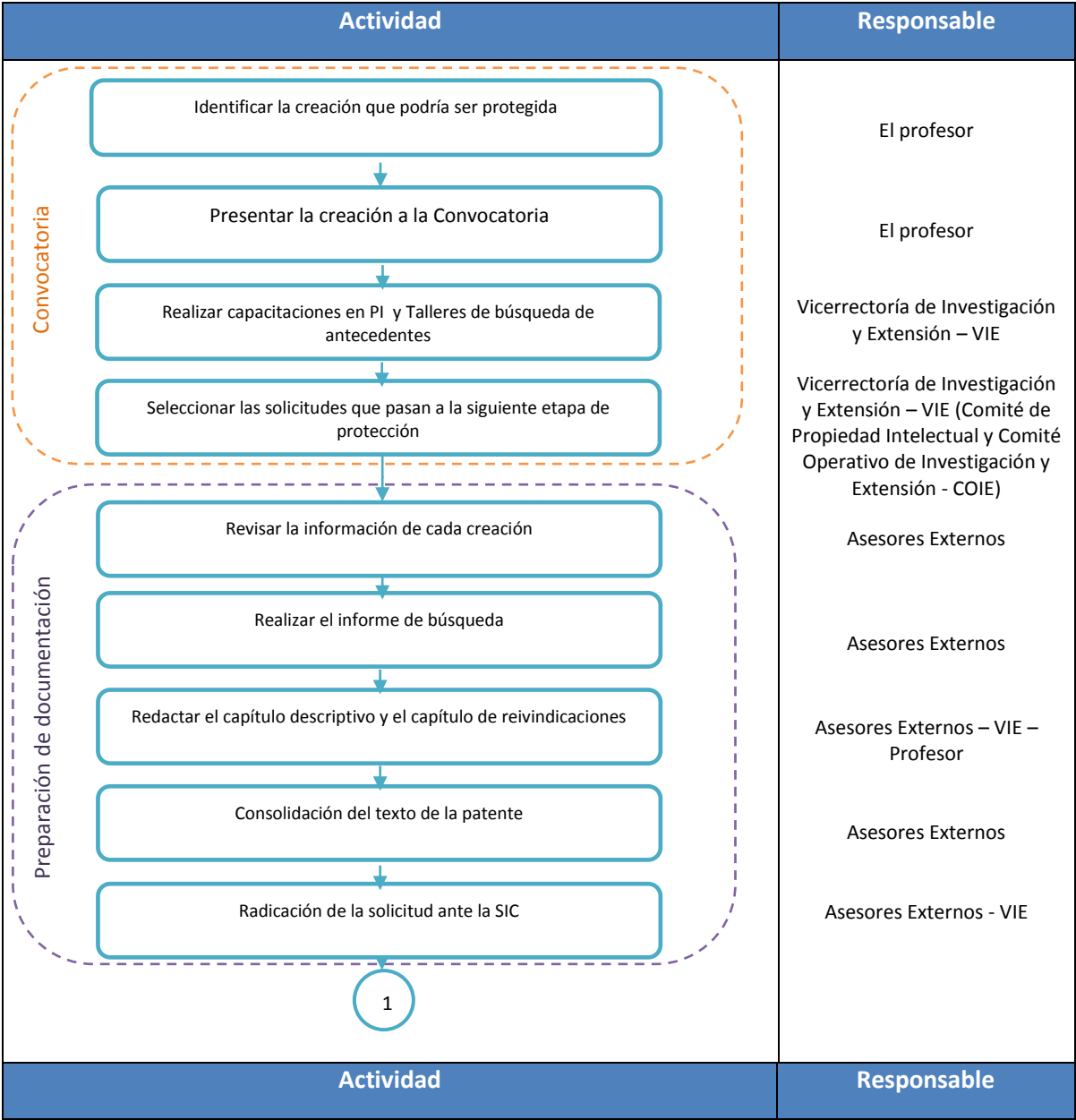
aprender por medio de la práctica los procedimientos y trámites necesarios para obtener derechos de PI, así como las estrategias necesarias para el mejor aprovechamiento de los mismos y promover en los profesores de la Universidad la obtención de derechos de propiedad intelectual⁴⁰. Algunas de las características de la convocatoria son las siguientes:

- La convocatoria se realiza anualmente. Sin embargo, en el cronograma de la convocatoria 2011 se establecieron 2 fechas para la presentación de solicitudes: Una en cada semestre del año.
- La convocatoria contempla apoyos en los procesos de registro de patentes de invención, modelos de utilidad y obtentores de variedades vegetales.
- En relación con la territorialidad del registro, el programa apoya solicitudes en un país, que en principio es Colombia. Sin embargo, de acuerdo con la conveniencia institucional y la disponibilidad presupuestal, se podrá apoyar procesos de protección en varios países.
- El apoyo financiero que ofrece la convocatoria está dirigido a la contratación de abogados, pago de tasas, viajes, gastos de mensajería y otros que sean necesarios como traducciones. De igual manera, es importante mencionar que el apoyo financiero depende de la disponibilidad presupuestal.
- Los beneficios para el profesor y el equipo inventor están relacionados con los reconocimientos establecidos en el Reglamento de PI de la Universidad (Acuerdo del Consejo Superior No. 093 de 2010).
- Un requisito para participar en la convocatoria es que las creaciones hayan sido realizadas por un profesor de planta de la UIS. Igualmente, es necesario que los profesores estén a paz y salvo con la totalidad de compromisos con la VIE.
- Los profesores, cuyas creaciones sean seleccionadas para registro, asumen el compromiso de participar en las sesiones de trabajo organizadas

⁴⁰ *Portafolio de programas de apoyo 2011. Vicerrectoría de Investigación y Extensión, Bucaramanga : Publicaciones UIS, 2011.*

para realizar la búsqueda de antecedentes en las bases de datos de patentes y trabajar en conjunto con los abogados para la preparación de los documentos de solicitud de patente. Además, los profesores deben informar a la VIE cualquier avance o mejora en la creación a ser protegida.

El procedimiento de la convocatoria es el siguiente:



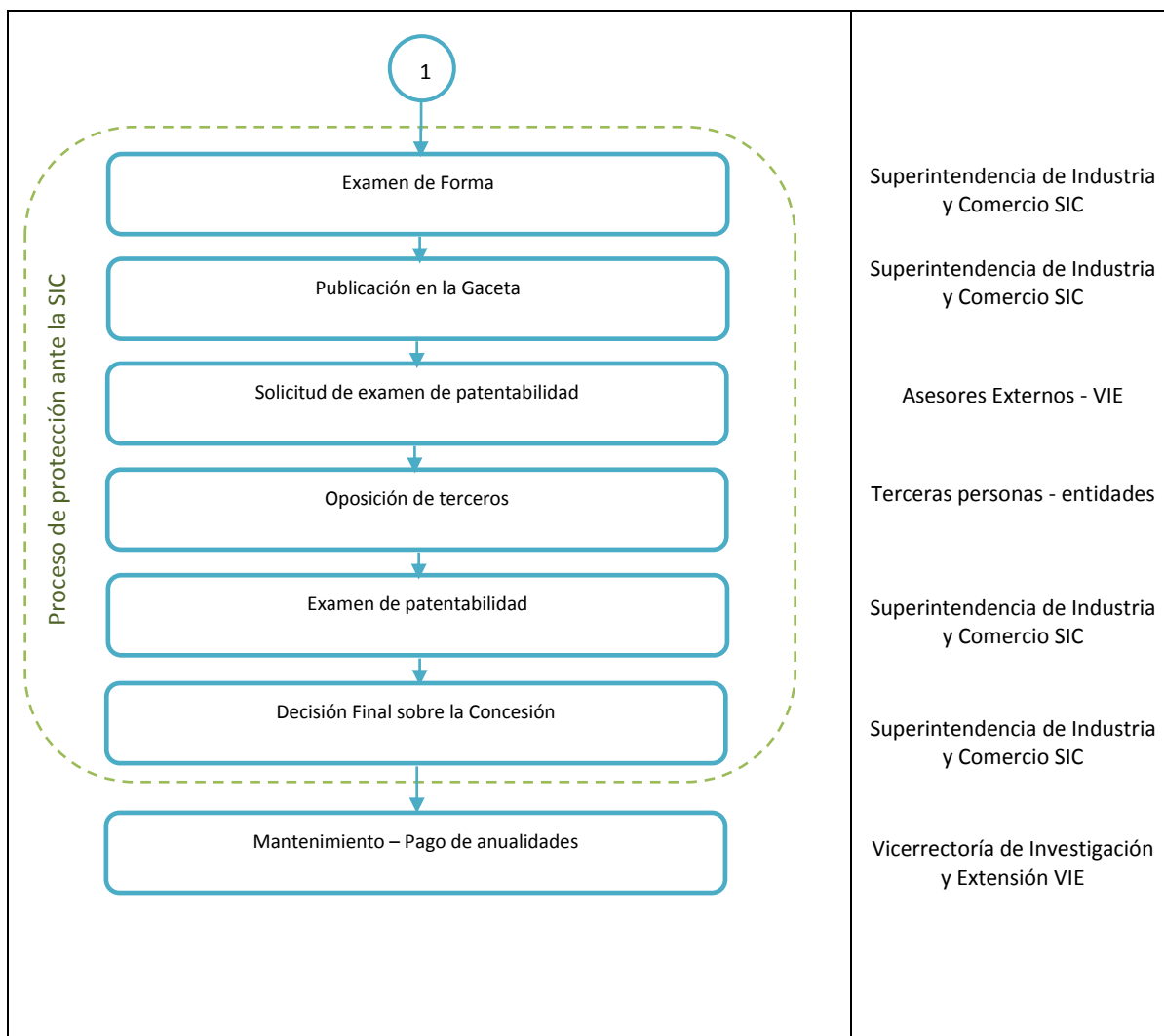


Figura 23. Procedimiento del Programa de Apoyo a Solicitudes de Registro de Derechos de Propiedad Intelectual

Elaboración propia a partir de Portafolio de programas de apoyo 2011. Vicerrectoría de Investigación y Extensión, Bucaramanga : Publicaciones UIS, 2011

y <http://www.sic.gov.co/index.php?idcategoria=2760&ts=7e6ff0205749bc6025b51155e26f6ced> Consultado el 8 de julio de 2011.

Con el objetivo de presentar en detalle la convocatoria es preciso describir las 3 etapas en que se divide el procedimiento:

- **Convocatoria**

Se trata de una convocatoria abierta a todos los docentes que consideren tener creaciones intelectuales potencialmente protegibles. A través de esta convocatoria el profesor que ha identificado que una de sus creaciones puede ser objeto de protección a través de patentes de invención, patentes de modelos de utilidad o registro de obtentores vegetales, presenta su solicitud. Para ello, diligencia el “Formulario para preinscripción de participantes en el taller de búsqueda de antecedentes”.

Dentro de la convocatoria el personal de la VIE realiza 2 sesiones de trabajo. En la primera se realiza la capacitación sobre los aspectos básicos de la PI⁴¹ y la segunda sesión es un taller de búsqueda de antecedentes. En las dos sesiones es necesaria la participación de al menos un miembro del equipo inventor.

A partir de los resultados de la actividad anterior, los profesores cuyos desarrollos muestran potencial de protección, diligencian y presentan el formulario para la presentación de la “solicitud de protección de producción intelectual”.

Finalmente, el Comité de Propiedad Intelectual en conjunto con el Comité Operativo de Investigación y Extensión selecciona las creaciones que continuarán en el proceso de protección.

En esta etapa de identificación de creaciones se debe considerar que las creaciones protegibles no sólo se originan de proyectos de investigación, sino también es posible que resulten de trabajos de clase, proyectos de grado o del emprendimiento de estudiantes y profesores.

La identificación de creaciones en el “Programa de apoyo a solicitudes de registro de Derechos de Propiedad Intelectual” de la Universidad Industrial de Santander,

⁴¹ Para los profesores que han asistido previamente a presentaciones desarrolladas en la UIS sobre el tema, su participación en la capacitación es opcional. Adicionalmente, a partir de la convocatoria del año 2012, quienes lo desean, pueden optar por realizar un curso en línea sobre principios básicos de propiedad intelectual desarrollado en el marco del proyecto PILA, o presentar un examen de suficiencia.

parte del conocimiento del profesor en PI, pues él debe ser el primero en identificar que su creación puede ser objeto de protección. Por esta razón, el programa inicia con una sesión de explicación de los principios básicos en PI, de forma que se den elementos para que los profesores identifiquen si en efecto tienen una creación potencialmente protegible. Sin embargo, es posible que en ocasiones, algunas creaciones con potencial de protección no se estén presentando a la convocatoria por el desconocimiento de los profesores en el tema o porque se subestima el potencial de la creación, lo que se traduce en el bajo número de solicitudes que se presentan a la convocatoria. En la siguiente tabla se muestran las solicitudes presentadas a la Convocatoria para apoyar solicitudes de derechos de PI en los años 2008 y 2011.

Año de la Convocatoria	Solicitudes presentadas	Solicitudes seleccionadas por el CPI y el COIE para seguir el proceso de protección ⁴²
2008	8	3
2009	10	7
2010	5	5
2011	2	2

Fuente: Vicerrectoría de Investigación y Extensión – VIE

Tabla 11. Resultados de la convocatoria para apoyar solicitudes de derechos de propiedad intelectual, años 2008 - 2011.

En la tabla anterior se observa que al programa se presentan aproximadamente 6 solicitudes anualmente, un número bastante reducido si se tiene en cuenta que la Universidad cuenta con 80 grupos de investigación clasificados⁴³ y al momento de la revisión contaba con 138⁴⁴ proyectos de investigación con financiación externa en ejecución. Adicionalmente, se observa que en los 2 últimos años el número de solicitudes se ha reducido a más de la mitad, esto puede deberse a que los

⁴² Corresponde a las solicitudes seleccionadas por el Comité de Propiedad Intelectual - CPI y el Comité Operativo de Investigación y Extensión – COIE, para continuar el proceso de protección.

⁴³ Según resultados de la Convocatoria No. 509 "CONVOCATORIA NACIONAL PARA MEDICIÓN DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN AÑO 2010" publicados el 27 de agosto de 2010. <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/investigacionExtension/gruposInvestigacion/index.html> (consultado el 8 de julio de 2011)

⁴⁴ Base de datos de proyectos administrados por la VIE consultada el 28 de junio de 2011

profesores que contaban con algún conocimiento en materia de PI y consideraban que sus creaciones tenían posibilidades de protección, presentaron sus solicitudes en los 2 primeros años de la Convocatoria y aún no cuentan con nuevas creaciones para proteger. Esto resalta la importancia de capacitar a los demás profesores en la temática con el fin de incrementar el número de solicitudes presentadas a la convocatoria.

Igualmente, la tabla presenta una columna con las “solicitudes en proceso de protección”, para referirse a aquellas que han pasado las revisiones previas sobre el cumplimiento de los requisitos de patentamiento y que continúan en la convocatoria. Por ello, a medida que pasa el tiempo, el número de solicitudes que permanecen en el proceso de protección de la convocatoria se reduce.

- **Preparación de documentación**

En esta etapa se inicia la interacción con los asesores externos de la Universidad, conformado por un bufete de abogados con experiencia en el trámite de protección de creaciones ante la Superintendencia de Industria y Comercio - SIC. De igual manera, es importante mencionar que el contrato de asesoría de esta firma incluye cláusulas de confidencialidad.

En primer lugar, la VIE envía a la firma de abogados la información sobre cada una de las creaciones seleccionadas en la etapa anterior. La firma de abogados revisa la información y establece, en algunos casos, la necesidad de describir mejor las tecnologías e identifica la oportunidad de dividir o fusionar solicitudes.

En segundo lugar, los asesores externos realizan un informe de búsqueda de las creaciones en las bases de datos de patentes, este informe se realiza a profundidad y complementa el informe de búsqueda realizado por el profesor y

que entrega a la VIE al momento de presentarse al programa. Esta es una etapa importante porque se evalúa el nivel de novedad de la creación (uno de los tres requisitos básicos para proteger una creación a través de patentes). En ocasiones es posible que algunas creaciones no continúen el proceso de protección porque no cuentan con el nivel de novedad requerido. De igual manera, el informe de los asesores permite establecer si las creaciones cumplen el requisito de altura inventiva requerida para las patentes de invención, si este requisito no se cumple se tramita una patente de modelo de utilidad.

En tercer lugar, los asesores externos inician la redacción del capítulo descriptivo de la creación con la ayuda del equipo inventor y de la VIE. Una vez el capítulo descriptivo está terminado se inicia la redacción del capítulo de reivindicaciones, también con la ayuda del equipo inventor y de la VIE. Esta es la etapa más larga y la que implica un gran aprendizaje por parte de los profesores, ya que son ellos, en gran parte, quienes deben realizar la redacción de las reivindicaciones.

Finalmente, el equipo de asesores consolida el texto de la solicitud y los profesores realizan una revisión final de su contenido. Posteriormente se suscriben algunos documentos como las cesiones de derechos patrimoniales y el equipo de asesores hace la presentación de la solicitud ante la Superintendencia de Industria y Comercio.

En relación con la presentación de las solicitudes es importante mencionar que en el caso de la UIS, se ha establecido como estrategia de protección, proteger primero en Colombia. De esta manera los costos de protección iniciales son menores. Adicionalmente, una vez la solicitud es presentada ante la SIC se cuenta con 12 meses, para decidir el tipo de protección internacional que se le dará a la creación, sea vía fases nacionales o por PCT (Tratado de Cooperación en materia de Patentes).

Igualmente, es necesario indicar que este proceso de preparación de la documentación a presentar ante la Superintendencia de Industria y Comercio - SIC es complejo ya que requiere de la cooperación e interacción de los abogados y el equipo inventor. En el caso de las solicitudes que ya han sido presentada a la SIC, el número de correos electrónicos intercambiados entre asesores, VIE y equipo inventor sobrepasa en promedio los 50 correos. Así mismo, para cada solicitud fue necesario realizar 2 videoconferencias y entre 1 y 4 reuniones presenciales.

El estado, al 31 de diciembre de 2011, de las solicitudes que se encuentran en esta etapa es el siguiente:

No. solicitudes	Estado
4	Fueron presentadas ante la SIC en la segunda mitad del año 2011. Estas solicitudes corresponden a las primeras solicitudes presentadas por la UIS.
1	La documentación requerida para presentar la solicitud fue completada, está pendiente la presentación ante la SIC.
2	Están en un nivel de avance del 60%
2	Están en un nivel de avance del 30%
2	No han tenido avances significativos, porque no hay personal pendiente de diligenciar la información requerida. A espera del reporte de búsqueda
3	Se debe definir mejor la tecnología y limitar la solicitud – Publicación Previa
3	No continúan el proceso de protección, por fusión y mejora de la tecnología

Tabla 12. Estado de las creaciones en proceso de protección en la UIS a 31 de diciembre de 2011

De otro lado, el trabajo desarrollado en el marco del Programa de apoyo a Solicitudes de Registro de Derechos de Propiedad Intelectual ha llevado a evidenciar problemáticas como:

- La publicación previa de elementos importantes de las creaciones, lo cual impide su protección por la pérdida de novedad.

- El rápido desarrollo de ciertas tecnologías, como los esquemas de trazado de circuitos integrados.
- El tiempo de preparación de la documentación es prolongado. Las 4 solicitudes presentadas ante la SIC, corresponden a solicitudes presentadas a la Convocatoria de los años 2008, 2009 y 2010. Es decir, que el proceso de preparación ha tomado entre 1 y 3 años.

En relación con el tiempo de preparación de la información para presentar la solicitud ante la SIC, llama la atención que una solicitud haya demorado 3 años y otra sólo 1 año. Esto podría ser explicado por 2 situaciones. La primera razón, radica en la asesoría del equipo de abogados. En el año 2008 se contactó a un equipo de abogados con los cuales se contrató la asesoría y preparación de la documentación para presentar ante la SIC las solicitudes. Sin embargo, la asesoría no se desarrolló de la forma esperada y durante el año 2009 no fue posible avanzar en la preparación de la documentación. Por ello, a comienzos del año 2010 se contrató la asesoría con otra firma de abogados, con quienes se ha trabajado desde ese momento. Por esta razón, las solicitudes presentadas en el año 2008 y 2009 iniciaron el proceso de preparación de documentación en marzo de 2010 y fueron presentadas ante la SIC en septiembre de 2011, mientras que las solicitudes presentadas en el año 2010 iniciaron el proceso de preparación de documentación en septiembre de 2010 y fueron presentadas en octubre de 2011.

Una segunda razón radica en la complejidad de las creaciones a proteger. La solicitud presentada en el año 2008 es una creación mucho más compleja que la solicitud presentada en el año 2010, lo cual tiene incidencia en la preparación del reporte de búsqueda de la creación y en la preparación de la documentación.

De otro lado, es importante mencionar que la UIS ha presentado otras 2 solicitudes en el año 2011 ante la SIC. Sin embargo, no se trata de creaciones

participantes en la convocatoria, sino de 2 creaciones que se desarrollaron en conjunto con otras instituciones.

- **Proceso de Protección ante la SIC**

Una vez se presenta la solicitud ante la Superintendencia de Industria y Comercio, inicia el proceso formal de protección. Como se observó en el análisis de las solicitudes hechas por las universidades del país, este proceso es prolongado. De acuerdo con las estadísticas obtenidas de los procesos de protección realizados por otras Universidades del país, se estima que el tiempo de protección para patentes de invención es de aproximadamente 4,5 años, 4 años para modelos de utilidad y 0,8 años para diseños industriales.

Adicionalmente, se debe indicar que hasta el momento la Universidad Industrial de Santander ha presentado 4 solicitudes de patentes de invención.

Para describir mejor el trámite se presenta a continuación un gráfico de la Superintendencia de Industria y Comercio en relación con el trámite de solicitud de patentes de invención.



Figura 24. Trámite de solicitudes de patentes ante la SIC

Fuente: Portal Web SIC <http://www.sic.gov.co/es/web/guest/patentes> (Consultado el 12 de Enero de 2012)

- **Características de las creaciones en proceso de protección**

Las solicitudes en proceso de protección fueron revisadas con el fin de identificar el origen de las creaciones. La información consolidada se presenta en la siguiente tabla:

No. Creación	FUENTE DE FINANCIACIÓN			TRABAJO DE GRADO			Observación
	PROY. INVEST INTERNO	PROY. INVEST EXTERNO	USO DE RECURSOS E INFRAESTRUCTURA UIS	PREGRADO	MAESTRÍA	DOCTORADO	
1	1		X	1		1	
2	3		X	1			
3	1		X	1			
4	1	Colciencias (1)	X	6	3	1	Cofinanciación
5		Colciencias (1)	X			1	
6		Colciencias (1)	X	2		1	
7		Colciencias (1)	X				
8		Colciencias (1)	X			1	
9			X	2	2		
10			X		1		Proy. Otra universidad
11			X	1			
12			X	1			
13			X	1			
14			X	1			Trabajo asignatura electiva que dio origen a un proy. de pregrado
15			X				Surgió a partir de años de investigación en la misma temática.
16			X	1			
17			X	1			

Tabla 13. Características de las creaciones en proceso de protección

A partir de la tabla anterior se observan las siguientes características:

1. En relación con la financiación de las creaciones se observa que 4 surgieron a partir de proyectos de investigación con financiación externa, 3 tuvieron financiación interna de la UIS y 1 tuvo financiación interna y externa.
2. La fuente de financiación externa que sobresale es Colciencias. Así mismo, se encontró que una creación surgió de un proyecto de cofinanciación, es decir, financiado por Colciencias y una empresa.
3. 9 de las creaciones no contaron con financiación formal, sino surgieron a partir de proyectos de pregrado, maestría y de la experiencia de años de trabajo en la misma temática.
4. En relación con los trabajos de grado vinculados con las creaciones, se observa que todos excepto uno incluyeron en su desarrollo trabajos de grado de pregrado, maestría o doctorado.

Otra característica importante de las creaciones en proceso de protección es la relacionada con las Escuelas en las que se dio origen. La siguiente tabla presenta la distribución por escuelas:

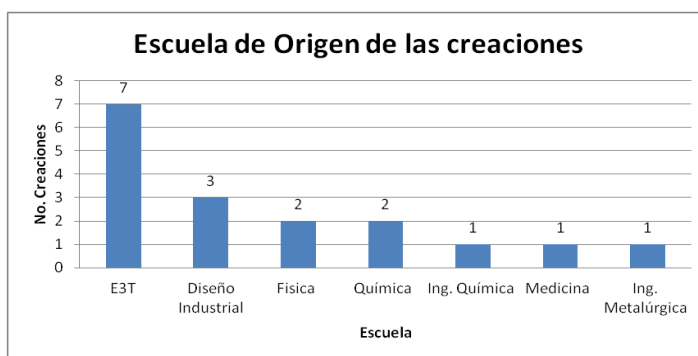


Figura 25. Escuelas de origen de las creaciones en proceso de protección

Nota: E3T= Escuela de Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones

Estos resultados contrastan con las disciplinas de mayor protección identificadas en las Universidades Colombianas y en las empresas de Santander, ya que las

disciplinas de mayor protección en las Universidades Colombianas y en Santander, son las Ing. Química y la Ing. Mecánica. Al observar la figura, se encuentra que no se ha tramitado ninguna solicitud de la Escuela de Ing. Mecánica. Así mismo, sólo se ha presentado una solicitud de Ing. Química.

Finalmente, es importante señalar que en el mes de junio de 2011 se consultó la base de datos de proyectos de investigación de la Universidad con el fin de identificar aquellos que tienen previstos dentro de sus compromisos académicos la solicitud de patentes. En la búsqueda se identificó que 5 proyectos de financiación externa contemplan este tipo de resultados. Se trata de 2 proyectos de Ingeniería química y 3 proyectos de la Escuela de Química.

3.2.2 Encuesta a profesores

Con el objeto de determinar el estado de la GPI en la UIS, se estableció la necesidad de realizar un análisis exploratorio a través de encuestas a los profesores para estudiar el interés en la protección de creaciones.

Para consultar a los profesores se decidió realizar encuestas y dividir la población de profesores UIS en 3 grupos objetivo. De igual manera, es importante aclarar que en el primer semestre de 2011, la UIS contaba con 499 profesores planta. Sin embargo, no todos realizan actividades de investigación. Por ello, y teniendo en cuenta que el interés del proyecto son las creaciones generadas a partir de actividades de investigación, se decidió no incluir a los profesores que no participan en este tipo de actividades. De acuerdo con lo anterior, se decidió consultar a los profesores con las siguientes características: Un primer grupo conformado por profesores que realizan actividades de investigación, un segundo grupo conformado por los profesores que participan actualmente en la Convocatoria de Patentes y un tercer grupo conformado por los profesores que

han solicitado patentes en el exterior durante sus estudios o previo a su vinculación con la UIS.

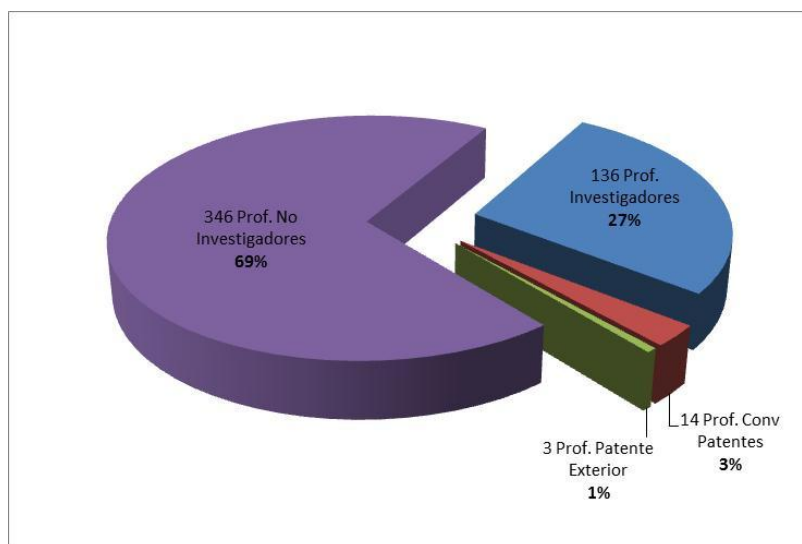


Figura 26. Distribución de profesores planta UIS

Para determinar cuáles profesores hacen parte del grupo de investigadores, se acudió a la lista de profesores del Programa de Dedicación con énfasis en investigación - PRODEIN de la VIE del primer semestre de 2011. Se utilizó la lista de profesores opcionados a obtener el beneficio del programa PRODEIN teniendo en cuenta que para este programa se construye un Índice de productividad - IPRO, el cual depende de la existencia de proyectos de investigación vigentes internos y externos vigentes, el número de trabajos de grado dirigidos, puntaje asignado por publicación y divulgación de los resultados en libros, tesis, revistas o en memorias de eventos científicos. De igual manera, es importante resaltar que del listado se eliminaron los profesores que tienen comisión administrativa en las Direcciones de Investigación y Extensión de las Facultades – DIEFs suscritas a la VIE o en la VIE, teniendo en cuenta que la encuesta incluía preguntas sobre la gestión de la VIE en la temática, lo cual podría afectar los resultados de la misma.

Para determinar cuáles eran los profesores participantes en el programa de apoyo a solicitudes de derechos de PI, se acudió al archivo de solicitudes de apoyo de este programa en la VIE. Así mismo, consultando con el personal de la VIE y la División de Recursos Humanos UIS, se estableció qué profesores habían tramitado solicitudes de patentes en el exterior durante sus estudios o anteriores a su vinculación con la UIS.

Preparación y aplicación de los cuestionarios

Para la preparación de los cuestionarios se acudió a la revisión de la literatura, con el fin de establecer las posibles motivaciones, obstáculos y factores determinantes del patentamiento que la literatura ha propuesto. Además, se consultó la literatura sobre el método de encuesta y la preparación de cuestionarios.

De otro lado, se decidió utilizar el gestor de encuestas <http://www.e-encuesta.com/index.do> ya que permitía que los profesores respondieran el cuestionario en el momento que tuviera tiempo, facilitaba la tabulación de las mismas y permitía realizar filtros en las preguntas realizadas.

Los cuestionarios a aplicar a los tres grupos (profesores que realizan actividades de investigación, profesores que participan en el programa de apoyo a solicitudes de derechos de Propiedad Intelectual y profesores que tramitaron patentes en el exterior) fueron revisados por la Directora de Transferencia de Conocimiento y el Vicerrector de Investigación y Extensión en el mes de Octubre de 2011, quienes realizaron algunas sugerencias que fueron incorporadas al cuestionario. Posteriormente, se seleccionaron algunas personas de cada grupo para aplicar una prueba piloto: 5 profesores del grupo de profesores que realizan actividades de investigación, 4 profesores que participan en el programa de apoyo a solicitudes de derechos de PI y 1 profesor que obtuvo una patente en el exterior

durante sus estudios doctorales. A partir de la prueba piloto se detectó que un filtro no funcionaba correctamente y que en las respuestas a una pregunta se repetía una de las opciones.

Con el fin de realizar la encuesta, se reunieron los correos electrónicos de los profesores que hacen parte de los 3 grupos de profesores y a todos ellos se envió una invitación por correo electrónico, explicando la actividad y su propósito. Para asegurar un mayor número de cuestionarios diligenciados, se envió el cuestionario el 11 de octubre, con 3 réplicas: el 26 de octubre, el 23 de Noviembre y el 30 de Noviembre de 2011.

En la siguiente tabla se presenta la población a la cual se envió la invitación a participar en la encuesta y el número de personas que diligenciaron el cuestionario:

Grupo	Profesores invitados a participar	Profesores que respondieron el cuestionario	Tasa de respuesta
Profesores que realizan actividades de Investigación	136	31	22,8%
Profesores que participan en el programa de apoyo a solicitudes de derechos de Propiedad Intelectual	14	5	35,7%
Profesores que han tramitado solicitudes de patentes en el exterior durante sus estudios o anteriores a su vinculación con la UIS	3	2	67%

Tabla 14. Profesores invitados a participar en la encuesta

Resultados de la encuesta

En la aplicación de los cuestionarios fue posible obtener respuestas de profesores de la mayoría de escuelas. A excepción de las escuelas de: Derecho y Ciencia Política, Economía y Administración, Educación, Filosofía, Idiomas, Ingeniería de Petróleos, Ingeniería de Sistemas e Informática, Matemáticas, Nutrición y

Dietética, Trabajo Social, IPRED (Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia). De igual manera, se observa que las anteriores escuelas pertenecen en su mayoría a la Facultad de Ciencias Humanas, de esta facultad sólo un profesor de Historia respondió la encuesta. Esto puede deberse a que el patentamiento es un tema alejado del objeto de estudio de la Facultad de Ciencias Humanas, ya que difícilmente esta facultad podría generar una creación protegible por la propiedad Industrial.

Así mismo, se encuestaron profesores de todos los niveles de formaciones sobresaliendo los profesores con doctorado y de todas las categorías de profesor. Además, se observó que entre los encuestados se encontraban profesores con diferentes años de antigüedad en la institución y diferente cantidad de años realizando proyectos de investigación.

Categoría del Profesor	Investigadores	Prog. apoyo sol. registro de DPI	Prof. Patente Exterior	Total
Auxiliar	3	0	1	4
Asistente	8	1	1	10
Asociado	10	1	0	11
Titular	8	2	0	10
No Responde	2	1	0	3
Total	31	5	2	38

Tabla 15. Distribución de profesores de acuerdo con la categoría.

Nivel de formación	Investigadores	Prog. apoyo sol. registro de DPI	Prof. Patente Exterior	Total
PhD	16	2	2	20
Maestría	10	2	0	12
Especialización médico-quirúrgica	1	0	0	1
Especialización	2	0	0	2
Pregrado	0	0	0	0
No Responde	2	1	0	3
Total	31	5	2	38

Tabla 16. Distribución de profesores de acuerdo con el nivel de formación

En relación con las preguntas propuestas en la encuesta se encontró lo siguiente:

- **En relación con la pregunta sobre, ¿Qué lo motivaría a proteger?**

En la revisión de la literatura se encontró que existían algunos factores que motivan al investigador a patentar. Para Geuna y Nesta (2006), los principales factores que motivan al profesor a patentar son: la curiosidad, la reputación y el reconocimiento de los pares, las aspiraciones de seguridad profesional, las ganancias personales y mayores recursos para realizar investigación. Adicionalmente, Baldini et al. (2007) indican que la posibilidad de realizar intercambios de conocimiento es otra motivación para el profesor.

En relación con estos factores otros autores coinciden en identificarlos como motivadores de la actividad de patentamiento. En cuanto a la reputación y el reconocimiento de los pares, Göktepe-Hulten y Mahagaonkar (2009) encontraron en su estudio que los científicos que patentan, lo hacen para reforzar su reputación científica y visibilidad, y no debido a las expectativas de lograr beneficios económicos. Estos resultados coinciden con Baldini et al. (2007), quienes en su estudio Italiano encuentran que los profesores se involucran en el patentamiento para aumentar su prestigio y reputación, y buscar nuevos estímulos para su investigación, igualmente señalan que los ingresos personales no representan un incentivo principal. Así mismo, Packer y Webster, (1996); Stephan y Everhart, (1998) indicaron que las patentes se perciben como importantes fuentes de prestigio, para los investigadores individuales y Coutinho et al, (2003) indican que también para sus departamentos.

En relación con las aspiraciones de seguridad profesional, la OECD (2003), indicó que las patentes tienen una influencia positiva directa en las carreras de los profesores, lo cual apoya los hallazgos de Fini et al. (2009) y O'Gorman et al.

(2008) quienes indican que los investigadores universitarios que se dedican a actividad emprendedora están motivados para mejorar su posición académica.

En relación con la posibilidad de contar con mayores recursos para la investigación, Baldini et al. (2007) también señalan que a los profesores los motiva la posibilidad de contar con mayores recursos para la compra de equipos de laboratorio, para financiar becas de investigación y para financiar investigaciones futuras.

En relación con la posibilidad de realizar intercambios de conocimiento, mencionado por Baldini, N., (2007), otros estudios como Coutinho et al. (2003); Owen-Smith y Powell (2001); Powell y Owen-Smith (1998); Stephan y Everhart (1998), también indican que el intercambio de conocimientos con investigadores de la industria es un importante incentivo para participar en la actividad de patentamiento.

En relación con las ganancias personales, Friedman y Silberman (2003) proponen que las regalías entregadas al inventor tienen un efecto positivo en el número de licencias, mientras que la regalías entregadas al departamento del profesor tiene un efecto negativo. Lach y Schankerman, (2003) indican que los científicos responden tanto a las regalías en efectivo como a las regalías para apoyar sus laboratorios de investigación, lo que sugiere motivaciones pecuniarias e intrínsecas a la investigación. Sin embargo, Markman et al. (2004) sugirió que los incentivos monetarios dados a los científicos Universitarios están negativamente relacionados con el número de licencias y el número de *start-ups*.

Finalmente, Baldini, N., (2010) indica que las regalías compartidas con los inventores y sus departamentos están asociadas con la actividad de patentamiento y que esta actividad está presente en las universidades donde no hay sistemas de distribución de las regalías, también apunta a la idea de que otros

incentivos pueden existir. Encuentran que los incentivos organizativos, tales como, la utilización de los procedimientos administrativos, el compromiso de la universidad de explotar las invenciones y la disponibilidad de una OTRI tiene un impacto positivo significativo.

Estos factores fueron corroborados en la encuesta realizada. Sin embargo, se resaltan 3 factores:

1. Contribuir al desarrollo económico y tecnológico (53%)
2. Posibilidad de obtener mayores recursos para realizar las investigaciones (47%)
3. Posibilidad de Intercambiar conocimiento con otros investigadores, con la industria y con otras Instituciones de Educación. (42%)

Además, la preferencia de los profesores por la opción de contribuir al desarrollo económico y tecnológico, coincide con los hallazgos de Lach y Schankerman (2003), quien señala que las universidades públicas son mucho más propensas a "promover el desarrollo económico local o regional" como un objetivo importante.

- **En relación con la pregunta sobre, ¿Qué aspectos considera que desmotivan e impiden iniciar un proceso de protección en la UIS?**

Los profesores que han tramitado patentes en el exterior y los que participan en el programa de apoyo a solicitudes de registro de Derechos de Propiedad Intelectual identificaron 5 factores como los que más desmotivan iniciar un proceso de protección ellos son:

1. Rigidez burocrática de la Universidad (71%)
2. Escasos incentivos económicos para el profesor (57%)
3. Desconocimiento del trámite de protección (43%)
4. Falta de apoyo de la VIE (43%)
5. Falta de tiempo para involucrarse en el proceso de protección (43%)

Estos resultados coinciden con Baldini N., (2009b), ya que en su estudio identifican la falta de tiempo y el escaso conocimiento de la normativa de patentes a nivel universitario, como unas de las razones de los profesores para no patentar. De igual manera, Baldini, N., (2010) identificó los procedimientos administrativos como incentivos de tipo organizativo que tienen un impacto positivo significativo en el patentamiento, lo cual coincide con Siegel et al. (2003), quienes habían identificado los procedimientos organizativos como un factor crítico. Igualmente, para Baldini, N., (2010); Baldini, N., (2007); Louis et al., (2001); Thursby et al., (2001); Balconi et al., (2003), la disponibilidad de una OTRI es un aspecto organizativo que tienen un impacto positivo significativo en el patentamiento.

A pesar que la opción de incentivos económicos personales fue una opción escogida sólo por el 29% de los encuestados como motivación (en la pregunta anterior), sí fue una opción escogida como un factor que desmotiva.

Los resultados de estas dos primeras preguntas también coinciden con los hallazgos de Owen Smith y Powell (2001), quienes indican que la propensión del profesor para revelar las invenciones depende de 3 factores: 1. La Percepción de los beneficios personales y profesionales. 2. La percepción del inventor sobre el proceso de patentamiento, tiempo y costo de los recursos requeridos para interactuar con la OTRI. Así como, la competencia y la facilidad para interactuar con la OTRI. 3. El ambiente y la historia de la institución en cuanto a la transferencia de tecnología.

- **En relación con la pregunta sobre, ¿Qué acciones considera podrían promover el patentamiento y comercialización de las creaciones de la UIS?**

Los factores que se considera podrían promover el patentamiento y comercialización de las creaciones de la UIS son:

1. Mayores recursos para cubrir el costo del patentamiento (50%)
2. Incentivar la vinculación Universidad Empresa (42%)
3. Incremento de personal de apoyo para el proceso (37%)
4. Mayor divulgación de los resultados de investigación (37%)

Llama la atención que los profesores indiquen que se requieren mayores recursos para cubrir los costos de patentamiento ya que la VIE cuenta con recursos suficientes para financiar la protección de un mayor número de invenciones que las que se encuentran actualmente en proceso de protección. Esta percepción podría deberse al desconocimiento del trámite de la VIE.

De igual manera, los resultados tienen relación con los hallazgos de Baldini, N., (2007), quien sugiere que la creación de mecanismos de apoyo a las relaciones entre la industria y la academia, la creación de incubadoras y parques científicos académicos, son acciones que podrían promover el patentamiento. Así mismo, Friedman y Silberman (2003) señalan que el ambiente de emprendimiento tiene un impacto positivo y estadísticamente significativo en todos los resultados de la transferencia de tecnología universitaria.

Para Baldini, N., (2007), otra acción que podría promover el patentamiento es la creación de mecanismos de apoyo organizativos, lo cual incluye la creación de la OTRI y la adopción de regulación de PI en la Universidad, más fondos para cubrir el costo de patentamiento y mayor información y promoción de los resultados de investigación.

- **En relación con la pregunta sobre, ¿Cree que otras creaciones que realizó anteriormente hubieran podido ser protegidas y no se protegieron?**

Los profesores dieron diferentes respuestas. Se observa que para el 66% de los profesores que realizan actividades de investigación no existen creaciones que

hubieran podido proteger. Sin embargo, para el 80% de los profesores que participan en el programa de apoyo para el registro de Derechos de PI y el 100% de los que han tramitado patentes en el exterior, sí existen creaciones que habrían podido proteger. En su mayoría, estos profesores indican que no protegieron por desconocimiento del trámite y falta de tiempo.

Esta diferencia puede deberse a que en la muestra de profesores investigadores participan profesores de áreas en las cuales es difícil que surjan creaciones protegibles y a que los profesores que participan en el programa de apoyo a solicitudes de registro de Derechos de Propiedad Intelectual y que han protegido en el exterior tienen mayor conocimiento en el tema y son más conscientes de que efectivamente existen creaciones que realizaron y que hubieran podido proteger.

- **En relación con la pregunta sobre, ¿Considera que el patentamiento tiene impactos negativos?**

En la literatura, Geuna y Nestea (2006) identificaron 5 posibles impactos negativos del patentamiento:

1. La dualidad Patentar vs Publicar: Sobre este tema algunos estudios como Calderini y Franzoni (2004); Lee (2000); Thursby y Thursby (2002); Rahm, (1994); Blumenthal et al., (1997); Cohen et al., (2002), indican que el patentamiento puede limitar o retrasar la publicación de los resultados. Sin embargo, otros estudios como los realizados por Jensen y Thursby (2004), Stephan et al. (2007), Baldini (2009b), indican que no hay efecto de sustitución entre patentar y publicar.
2. La percepción de la disminución en la calidad de la enseñanza: Stephan et al, (2007) indica que si el patentamiento se incluye en el proceso de evaluación académico, como ya ocurre en algunos países, se crearán incentivos para reducir el tiempo de algunas de las actividades de los

investigadores y la Docencia será la actividad que sufra la mayor reducción. Así mismo, para Jensen y Thursby (2004), las políticas que incentivan el patentamiento Universitario podrían tener un efecto negativo en la enseñanza. Esto se debe a que el profesor tiene un conocimiento que no puede compartir hasta luego del patentamiento.

3. La percepción de ser un obstáculo para la ciencia abierta: Para Blumenthal et al, (1996), Cohen et al. (1994); Rahm (1994); Lee (2000); Campbell et al. (2000); Louis et al. (2001), el patentamiento incrementa la importancia del secreto y disminuye el deseo de compartir información.
4. La percepción de que los intereses comerciales pueden interferir con los planes de investigación a largo plazo, en particular el énfasis en la investigación básica: Las crecientes presiones para patentar podría sesgar las prioridades de investigación hacia la viabilidad comercial, investigación comercial, a expensas de la investigación fundamental, y frenar la capacidad de los científicos a seguir con su curiosidad (por ejemplo, Florida y Cohen, (1999); Henderson et al. (1998); Lee, (1996); Nelson, (2001)).
5. El futuro de la investigación académica: En teoría la ley de patentes permite un uso excepcional a las patentes cuando se utilizan en investigación y usos experimentales, lo cual permite que las Universidades utilicen invenciones patentadas en sus investigaciones sin ser obligados a pagar por ellas. Sin embargo, esta excepción puede ser débil en el caso que la firma que obtuvo los derechos de explotar la patente decida que la excepción que se hace a la investigación no es aplicable a los proyectos Universitarios financiados por la Industria (Geuna y Nestea, 2006).

Adicionalmente, Henderson et al. (1998), sugiere que la calidad de las patentes, medida por el número de citaciones, disminuye a la vez que se incrementa la cantidad. Sin embargo, Sampat, et al. (2003) repite el estudio de Henderson et al. (1998) y encuentra que no hay disminución de la calidad de las patentes. La diferencia en los resultados, observada por Henderson et al. (1998), se debe al tiempo necesario para obtener una citación.

Otro aspecto negativo que cita la literatura es el conflicto de interés. Al respecto, Kenney (1987) advierte que un profesor puede muy fácilmente dirigir a un estudiante en áreas temáticas que son útiles para su empresa, utilizando para ello al estudiante como un empleado mal pagado, o podría transferir los resultados no publicados de la obra de un estudiante o ideas para su empresa.

A pesar que la literatura identifica estos impactos negativos, los resultados del cuestionario aplicado a los profesores UIS, presenta resultados contrarios a los identificados en la literatura, ya que en la encuesta más del 97% de los encuestados consideró que el patentamiento no tiene impactos negativos, lo cual es un factor favorable para el proceso de patentamiento en la UIS.

- **En relación con la pregunta de si la VIE cuenta con las competencias para realizar el proceso de protección**

En relación con este aspecto, se observa que el 60% de los profesores que participan en el Programa de Apoyo a Solicitudes de Registro de Derechos de Propiedad Intelectual consideran que la VIE cuenta con las competencias para realizar la protección. El 38% de los profesores investigadores se mantienen neutrales (posiblemente porque no conocen el trámite) y el 100% de los profesores con patente en el exterior consideran que la VIE no cuenta con competencias para este proceso (posiblemente porque no conocen el proceso en la VIE).

Este resultado sugiere que es importante promover la labor de la VIE en cuanto al proceso de protección, ya que como lo menciona Owen-Smith y Powell (2001), un requisito para revelar las invenciones es contar con capacidades de patentamiento, reflejadas en una OTRI visible y con reputación en el campus.

- **En relación con la pregunta de si la VIE cuenta con la experiencia para realizar el proceso de protección**

El 40% de los profesores que participan en el Programa de Apoyo a Solicitudes de Registro de Derechos de Propiedad Intelectual y el 100% de los profesores con patente en el exterior consideran que la VIE no cuenta con experiencia en el trámite y el 51,7% de los Investigadores indican que no están de acuerdo ni en desacuerdo.

En la literatura, Friedman y Silberman (2003) señala que la experiencia de la oficina de Transferencia de Tecnología de la universidad es un factor determinante en la transferencia de tecnología. Así mismo, Mowery et al. (2001), indican que existe un efecto de aprendizaje en la OTRI ya que se requiere tiempo para establecer un portafolio de creaciones, construir relaciones personales, reducir las barreras culturales, y acumular experiencia y *know-how* especializado.

- **En relación con la pregunta de si el ambiente de la Universidad es propicio para realizar un proceso de protección**

Para el 40% de los profesores que participan en el programa de apoyo a solicitudes de registro de Derechos de PI y el 100% de los profesores con patentes en el exterior, el ambiente de la Universidad no es propicio para el proceso. Sin embargo, para el 48,2% de los profesores que realizan actividades de investigación el ambiente es propicio, lo cual constituye un factor favorable para promover el patentamiento.

Para Friedman y Silberman (2003), el ambiente de emprendimiento tiene un impacto positivo y estadísticamente significativo en todos los resultados de la transferencia de tecnología universitaria.

- **En relación con la pregunta de si la Universidad está comprometida con la transferencia tecnológica**

Para el 100% de los profesores que han tramitado patentes en el exterior, la Universidad no está comprometida con la transferencia. Sin embargo, el 35,7% de los investigadores y el 60% de los que participan en el programa de apoyo a solicitudes de registro de Derechos de Propiedad Intelectual se mantienen neutros.

Para Baldini, N., (2010), el compromiso de la universidad de explotar las invenciones es un factor determinante en la transferencia de tecnología.

- **En relación con la pregunta de si como profesor, antes de publicar analiza el potencial de protección de sus creaciones**

El 50% de los profesores que han tramitado patentes en el exterior y el 60% de los profesores que participan en el programa de apoyo a solicitudes de registro de Derechos de PI, indican que analizan el potencial de protección de sus creaciones. Sin embargo, el 34,5% de los investigadores responden con neutralidad.

- **En relación con la pregunta de si como profesor, conoce el reglamento de PI de la Universidad**

En relación con el reglamento de PI, sobresale el hecho que para el 46,6% de los investigadores el reglamento de PI no es un documento conocido. De hecho, entre las sugerencias un investigador señala que es importante promover y divulgar el reglamento de PI.

De igual manera, Baldini, N., (2007), indica que la presencia de regulación de PI en la Universidad, tiene un efecto positivo hacia el patentamiento. Así mismo, un estudio de la OCDE encontró que las políticas de patentes en el ámbito universitario son bastante desconocidas para los miembros del profesorado (OCDE, 2003).

- **En relación con la pregunta de si como profesor, ha realizado procesos de transferencia de conocimientos (Asesorías y Consultorías donde ha compartido información novedosa de su investigación con empresas, sin informar a la VIE)**

El 67,6% de los profesores indican que no han realizado procesos de transferencia de conocimientos sin informar a la VIE.

- **En relación con la pregunta de si como profesor, conoce el programa de apoyo a solicitudes de registro de Derechos de PI**

El programa de apoyo a solicitudes de registro de Derechos de PI es una convocatoria desconocida para el 65,2% los profesores investigadores.

- **A la pregunta sobre ¿Qué recomendaciones nos daría para mejorar la gestión de la PI en la UIS?**

Los profesores recomendaron lo siguiente:

Resaltaron la importancia de realizar capacitaciones en el tema. Así como, “realizar reuniones para escuchar inquietudes y tratar de resolverlas; con seguridad que la respuesta a muchas de éstas, motivarán a los profesores a interesarse más por la investigación, al sentir la seguridad y el respaldo de la UIS”, lo cual resulta importante para facilitar la participación de los profesores en el programa de apoyo a solicitudes de registro de Derechos de PI.

Los profesores sugirieron realizar mayor divulgación del proceso de patentamiento con el fin de motivar a los profesores y facilitar la identificación de creaciones.

Los profesores que participan en el programa de apoyo a solicitudes de registro de Derechos de PI y que han tramitado patentes en el exterior, recomiendan reconocer el tiempo adicional que el profesor dedica a preparar la documentación de la solicitud de patente. Para ello, sería posible recomendar a la dirección de la Universidad reconocer 1 PAD (Puntos de actividad docente) a los profesores que participan en el proceso de protección.

Así mismo, llama la atención que los profesores investigadores solicitan mayor apoyo para participar en el proceso ya que desconocen el trámite y señalan que este debe ser menos ajustado a los sistemas de gestión de calidad. La anterior recomendación pareciera estar relacionada con la percepción de los profesores sobre otros procesos que los hace pensar que el Programa de apoyo a solicitudes de registro de Derechos de Propiedad Intelectual es complejo. A pesar que participar en esta convocatoria específica requiere de poca documentación y la participación en 2 capacitaciones.

Los profesores que participan en el programa de apoyo a solicitudes de registro de Derechos de PI y que han tramitado patentes en el exterior, solicitan mayor personal administrativo. Sin embargo, en el caso de la redacción de patentes, la Universidad subcontrata con una firma de abogados el apoyo para el proceso de redacción de las patentes. Adicionalmente, la baja cantidad de solicitudes de protección en la Universidad dificulta sustentar la necesidad de mayor personal de TC (Tiempo completo) para asesoría y para la redacción de patentes.

Los profesores sugieren “Incentivar la escritura de las posibles patentes”. Sin embargo, la escritura de patentes se realiza entre un equipo de abogados expertos en el tema y los investigadores creadores de la invención. Por ello, en el

estado actual de la UIS no se considera necesario enseñar a los profesores a escribir las patentes, sino a aprender a identificar oportunidades de protección. A futuro, es posible que se haga necesario incentivar la escritura de las patentes por parte de los profesores. Sin embargo, en la actualidad los profesores vinculados a los procesos de solicitud de protección están aprendiendo cómo se escribe la patente al tener que interactuar y colaborar con el equipo de abogados.

Los investigadores sugieren mayor vinculación Universidad – Empresa, lo cual puede incentivar la generación de proyectos que generen invenciones protegibles.

Los profesores sugieren “divulgar el reglamento PI y clarificar su aplicación”, es una recomendación que se debe implementar, ya que para la mayoría de investigadores el reglamento de PI es desconocido.

Los profesores sugieren “Identificar a priori aquellos proyectos que pueden dar resultados susceptibles de protección” y realizar una “Evaluación cuidadosa y realista de proyectos con potencial de generar productos con potencial económico”. Esta recomendación es bastante importante porque en el proceso de protección, la identificación de creaciones es un elemento clave. En relación con este punto, Packer y Webster (1996) indican que los científicos investigadores necesitan adquirir la habilidad para reconocer y distinguir entre la versión legal y científica de la novedad de su trabajo dado que el criterio de novedad y no obviedad en el sistema de patentes es generalmente menos estricto que los estándares por los cuales la originalidad es juzgada en la ciencia académica.

Los profesores investigadores solicitan incentivos económicos atractivos. Sin embargo, indican que desconocen el Reglamento de PI, en el cual se establecen dichos incentivos.

Respuestas a las preguntas particulares de cada encuesta:

Teniendo en cuenta que las encuestas planteaban algunas preguntas diferentes para cada tipo de población encuestada, se presenta a continuación los resultados de aquellas preguntas específicas:

- Encuesta para profesores que han tramitado patentes en el exterior:

En este caso se planteó la pregunta sobre el origen de las creaciones que protegieron en el exterior, a lo cual los profesores indicaron que las creaciones surgieron de proyectos de investigación formales y, en la mitad de los casos, de sus doctorados.

Así mismo, se les preguntó por las razones para no haber protegido nuevas creaciones a través de la Universidad, a lo cual los profesores indican que no han protegido en la UIS porque les falta tiempo, incentivos económicos y apoyo de la VIE.

- Encuesta para profesores que participan en el Programa de apoyo a solicitudes de registro de Derechos de Propiedad Intelectual:

Los profesores que han participado en el Programa de apoyo a solicitudes de registro de Derechos de Propiedad Intelectual indican que los aspectos positivos del proceso de protección son el aprendizaje, el apoyo de la VIE y la asesoría acertada de la firma de abogados.

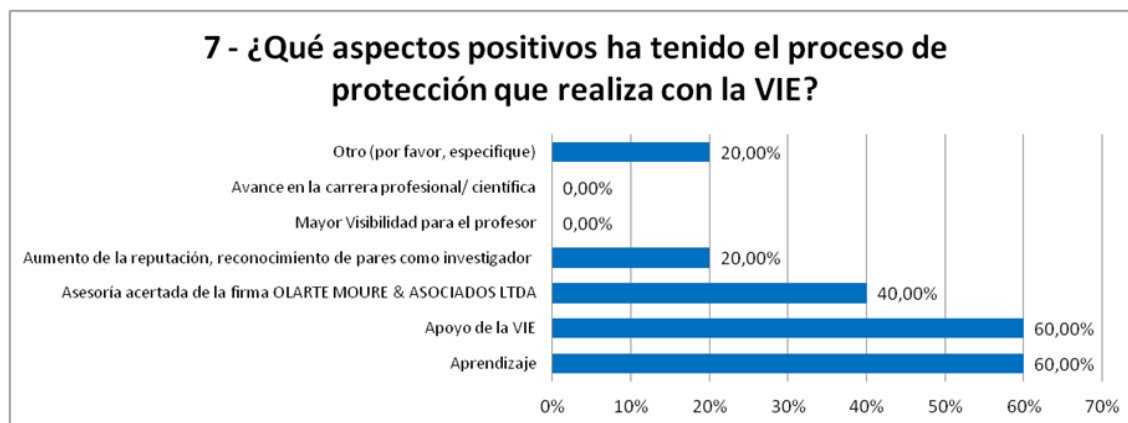


Figura 27. Aspectos positivos del proceso de protección

La respuesta literal a la opción “Otro”, fue “Mejoramiento de la visibilidad de la escuela y posteriormente de la universidad”.

Así mismo, mencionan que el principal factor negativo del proceso de protección es el tiempo invertido en la preparación de la documentación, los escasos incentivos económicos y la rigidez burocrática de la Universidad.

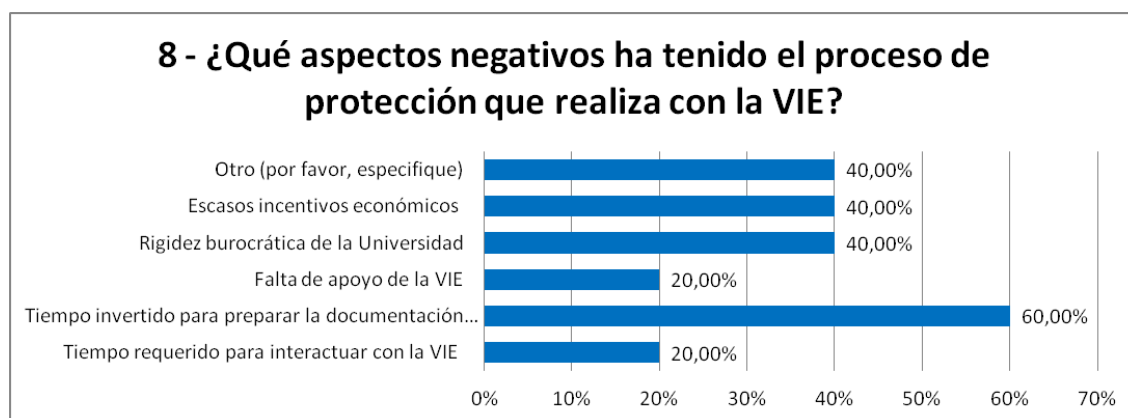


Figura 28. Aspectos negativos del proceso de protección

Las respuestas literales a la opción “Otro”, fueron:

- “Como la universidad no reconoce tiempo a esta actividad ha tenido que ser siempre en tiempo extra”.

- “No hay incentivos económicos. Hay mucha burocracia y expertos de la VIE que para mí NO lo son”.

Para los profesores la asesoría de los abogados ha sido permanente y cuentan con experiencia en la temática.

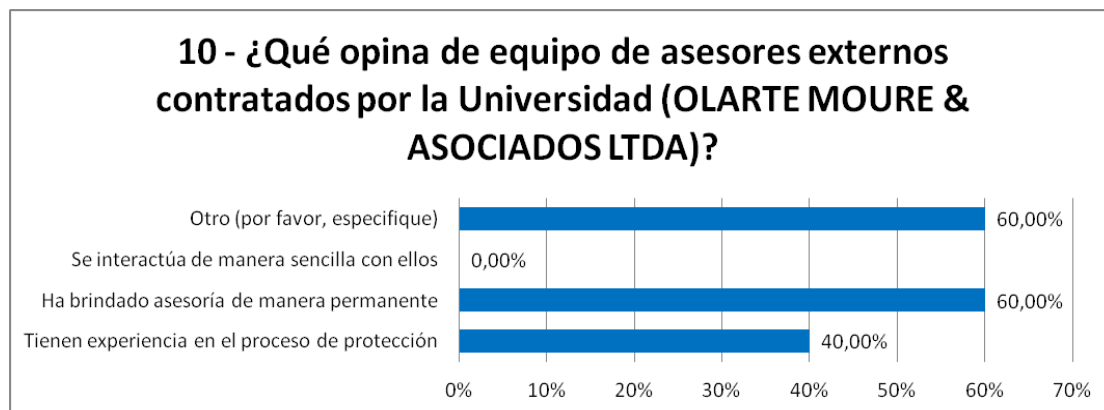


Figura 29. Opinión sobre los asesores externos

A continuación se presentan las respuestas de la opción “Otro”, transcritas literalmente:

- “El equipo de asesores es bueno, la dificultad corresponde a las diferencias de lenguaje entre el lenguaje técnico de la invención y el lenguaje técnico de patentamiento, en su mayoría lenguaje legal (del área del derecho)”
- “No tienen conocimiento experto en el tema”
- “¿quién contrató con el Genio Dr. MARTINEZ?”⁴⁵

De otro lado, los profesores sugieren mejorar el apoyo y la asesoría de la VIE y los abogados. Así como disminuir los tiempos.

⁴⁵ En el año 2008 se contrató con el abogado John Jairo Martínez la asesoría y preparación de la documentación para presentar las solicitudes ante la SIC. Sin embargo, la asesoría no se desarrolló de la forma esperada y durante el año 2009 no fue posible avanzar en la preparación de la documentación ocasionando retrasos en el proceso y molestias entre los investigadores participantes en el programa. Por ello, a comienzos del año 2010 se contrató la asesoría con otra firma de abogados, con quienes se ha trabajado desde ese momento.

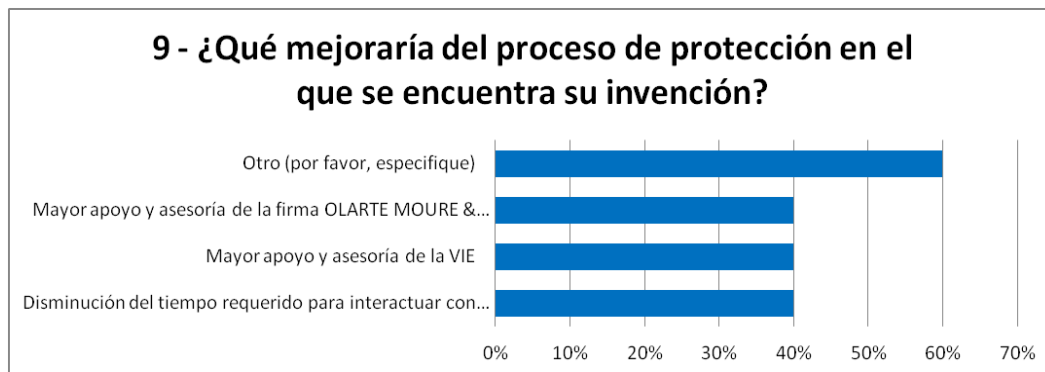


Figura 30. ¿Qué mejoraría del proceso de protección?

Las respuestas literales a la opción “Otro”, fueron:

- “Asignación de un profesional que apoye el proceso de realización de la patente”.
- “Aumentar el tiempo invertido para la documentación”
- “Cambio de mentalidad y/o de administración con una REAL vocación de apoyo al profesorado”.

- Encuesta para profesores que realizan actividades de Investigación:

En este grupo de encuestados, la principal razón para no participar en el proceso de protección es la falta de tiempo para involucrarse en el proceso.

Al separar las respuestas entre los profesores que pertenecen a áreas de conocimiento con pocas posibilidades de protección (tales como: Escuela de Artes y Música, Escuela de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Escuela de Biología, Escuela de Enfermería, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Escuela de Física, Escuela de Fisioterapia, Escuela de Geología, Escuela de Historia, Escuela de Medicina), se encuentra que las principales razones para no proteger es la falta de creaciones susceptibles de protección y la escasa posibilidad de comercialización, lo cual es bastante coherente ya que la naturaleza de sus áreas

de investigación no facilita la generación de invenciones que sean objeto de protección.

Estos resultados coinciden con Baldini (2009b), quien señala que los profesores que no han protegido invenciones, consideran que no patentan los resultados de sus investigaciones, principalmente porque no conducen a resultados patentables, seguido de escasas posibilidades para la explotación comercial.

De otro lado, las respuestas de los profesores pertenecientes a áreas que se considera tienen mayor probabilidad de protección (tales como: Escuela de Diseño Industrial, Escuela de Ingeniería Civil, Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones, Escuela de Ingeniería Mecánica, Escuela de Ingeniería Química, Escuela de Química) indican que la principal razón para no haber protegido anteriormente es: Falta de tiempo para involucrarse en el proceso de protección, escasos incentivos económicos para el profesor, dificultades en la evaluación del potencial de comercialización y escaso interés de la industria sobre la investigación académica.

Así mismo, 6 de los 13 profesores que pertenecen a escuelas que laboran en áreas susceptibles de generar invenciones patentables indican que sí han generado creaciones susceptibles de protección pero que no lo hicieron por falta de tiempo y desinformación, lo cual podría indicar que hay muchas más invenciones que se habrían podido proteger, sin que se haya adelantado el proceso de protección.

3.2.3 Caso real

Con el propósito de documentar el desarrollo de una creación y establecer las principales dificultades y enseñanzas en torno a la GPI, se presenta a

continuación la descripción del desarrollo de los proyectos de investigación de la UIS que dieron lugar a una oportunidad de negocio que se concretó con la creación de una empresa. De igual manera, se busca determinar los aspectos que influyeron en el proceso de generación de conocimiento y en la creación de la nueva entidad. Igualmente, es importante mencionar, que por razones de confidencialidad, no se mencionan los nombres de las entidades y personas involucradas en el proceso de creación.

La metodología del estudio consistió en la recolección de información a través de la realización de entrevistas abiertas a los profesores y al director de los proyectos de investigación relacionados en el caso y un funcionario de la nueva entidad. Igualmente, se consultó la documentación del archivo de la VIE sobre el proceso.

En primer lugar, se realiza una descripción general de los sucesos a partir de las entrevistas realizadas y los documentos revisados. En segundo lugar, se describen las conclusiones y lecciones aprendidas de la experiencia.

Descripción del proyecto

Desde hace algunos años se ha desarrollado el interés de la comunidad académica y la industria por el estudio de la temática objeto de la creación. Por ello, el profesor se interesó en estudiar esa área de conocimiento.

En una primera fase del proyecto, el profesor presentó una propuesta de investigación a una entidad financiadora externa, la cual fue aprobada en el año 2001, con una duración de 3 años. En el desarrollo de este proyecto se efectuaron 14 proyectos de grado, que analizaban diferentes aspectos sobre las aplicaciones del objeto de estudio.

Como resultado del desarrollo de los proyectos de grado, se encontró que 5 de ellos presentaban resultados positivos y alternativas prometedoras para la aplicación del objeto de estudio. Por esto, sería necesario el desarrollo de una segunda fase del proyecto de investigación.

Al culminar el desarrollo de los proyectos de grado, se procedió, como es usual en la Universidad, a entregar los libros de los proyectos de grado a la biblioteca de la Universidad donde en el trámite habitual se hacen públicos los trabajos de grado, ya sea porque están disponibles en su versión física en la biblioteca o en versión electrónica. Para que los proyectos de grado no se hagan públicos, es necesario realizar una solicitud especial a la Biblioteca, lo cual no se realizó en el caso de los proyectos de grado derivados de la investigación. Por ello, finalmente los proyectos de grado fueron publicados en la base de datos electrónica de la Biblioteca y quedaron disponibles para la consulta de cualquier persona.

De otro lado, al culminar el proyecto de investigación, se entregaron, en abril de 2004, los informes y resultados del proyecto al ente financiador, que es una entidad pública que tiene como política divulgar los resultados de los proyectos de investigación que financia. De esta manera, los resultados del proyecto también se hicieron públicos a la comunidad.

En la segunda fase del proyecto (enero de 2004 a abril de 2005), se desarrollaron 2 proyectos de grado, en los cuales se realizaron otros estudios. Así mismo, es importante mencionar que en esta oportunidad los 2 proyectos de grado se entregaron a la Biblioteca UIS con la restricción de confidencialidad evitando su acceso al público.

En la tercera fase del proyecto (noviembre de 2004 a julio de 2006), y con el fin de obtener financiación para realizar el emprendimiento, se presentó una propuesta a la Corporación Bucaramanga Emprendedora - CBE, la Incubadora de Empresas

de la región. La propuesta fue presentada por 3 emprendedores; 2 de ellos profesores UIS. Los emprendedores firmaron en 2004 un Contrato de Administración y Coordinación del Proyecto con la CBE.

De igual manera, se debe indicar que la CBE firmó un Contrato con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD, por el cual se contrataron los servicios de la CBE para la realización de un contrato con los emprendedores. En este contrato se especificó que “la propiedad intelectual sobre los resultados de la investigación y desarrollo tecnológico pertenecerán al EMPRENDEDOR”. A pesar de los esfuerzos de la incubadora, no fue posible obtener inversionistas para financiar el emprendimiento.

Un año después, una empresa conoció del proyecto, a través de una persona que se había enterado del mismo tiempo atrás. Esta empresa tenía poca experiencia en temas de desarrollo tecnológico e innovación, pero sentían interés por el proyecto, a pesar que para ellos era un proyecto tecnológico pero no un plan de negocios. Por ello, fue necesario realizar algunos análisis de tendencias, de mercados, financieros y económicos, así como entender el contexto coyuntural de la temática, antes de tomar la decisión de invertir.

En ese momento, la empresa se interesó por establecer quién poseía la propiedad intelectual de los desarrollos obtenidos en la primera fase del proyecto. Para ello, contrataron los servicios de una entidad del área de Ciencia y Tecnología y de un abogado experto en PI para establecer la propiedad de los desarrollos.

Además, se adelantaron algunas reuniones entre la empresa y la recién creada VIE. En una de estas reuniones, el 16 de noviembre de 2006, la Dra. Astrid Jaime, Directora de Transferencia de Conocimiento de la UIS, realizó una propuesta de distribución de los ingresos potenciales correspondientes a la explotación de los resultados de investigación del proyecto, esta era una propuesta inicial con miras

a iniciar la discusión en el tema. En la propuesta se analizaron dos aspectos: La distribución interna de los ingresos potenciales, basada en la distribución propuesta en los Acuerdos Superior 171 y 172 de 1993, que establecían el Reglamento de PI vigente en ese momento, el cual indicaba en el artículo 8, que el 40% de los ingresos netos recibidos por la universidad por concepto de comercialización o licenciamiento de la tecnología, serían para el inventor o co-inventores y la distribución con entes externos a la Universidad.

No obstante, el 30 de marzo de 2007, se reunieron nuevamente la UIS, los profesores y la entidad del área de Ciencia y Tecnología y el abogado experto en PI. Fue en ese momento que se encontró que la información relevante del proyecto se encontraba pública en el portal web del ente financiador y en la sección de la Biblioteca del portal web UIS. Posteriormente, en la Universidad se procedió a solicitar a la Biblioteca UIS la confidencialidad de 2 de los proyectos de grado claves en el proceso. Sin embargo, la información había estado publicada durante varios meses.

Teniendo en cuenta que la información se había hecho pública y el concepto del abogado, la empresa decidió no negociar con la Universidad los derechos de un conocimiento que se había hecho público, aunque se reconocían los derechos morales de la Universidad y el profesor. Por su parte, la Universidad tuvo que aceptar esta situación, pues en efecto la información se había hecho pública. Así mismo, se concluyó que la CBE no tenía derechos sobre el proyecto.

Habiendo analizado la situación, la empresa decidió invertir para realizar los estudios requeridos para el emprendimiento y se decide constituir en el año 2007 una nueva empresa, con la participación económica de la empresa inicial, los 2 profesores UIS y el emprendedor que habían presentado la iniciativa a la CBE, con el fin de destinar recursos exclusivos para el proyecto y realizar un mejor seguimiento de la inversión.

El proceso de creación de la nueva empresa tomó 1 año y requirió que la empresa inicial se involucrara en el proceso de evaluación de tecnología, a través de opciones reales.

Con la creación de la nueva empresa se da inicio al emprendimiento, el objetivo era evaluar la tecnología, tener una imagen industrial del proceso, realizar comparaciones con otros productos del mercado y convencer a los inversionistas que el proceso realmente funcionaba. De igual manera, la obtención de algunos productos permitiría realizar la exploración de mercado y generar algún ingreso.

Posteriormente, y como todo nuevo negocio, se presentaron dificultades con las materias primas, los resultados de los estudios de mercado y el montaje, entre otros, por lo que se duplicó la inversión y el cronograma se extendió más tiempo de lo previsto. Esta experiencia los llevó a aprender a administrar el riesgo y a reconocer el valor del conocimiento.

Actualmente la nueva empresa se encuentra en funcionamiento, cuenta con una planta de personal de 10 empleados, se han desarrollado 9 productos y ofrecen sus servicios a otras empresas de la región.

Conclusiones y lecciones aprendidas

Desde el punto de vista de la empresa inversionista, el aprendizaje sobre los temas de Ciencia y Tecnología fue importante ya que desconocían la posibilidad de inversión en empresas de Base Tecnológica. De esta forma, se abrió una puerta empresarial para el desarrollo de nuevos proyectos de I+D entre la Universidad y la empresa.

Desde el punto de vista de la Universidad, esta experiencia evidencia la importancia de proteger el conocimiento y no publicar todos los aspectos de los estudios realizados. Más aún, en los casos donde se visualiza potencial de explotación económica. Para ello, resulta importante capacitar a los profesores y demás comunidad universitaria en temas de PI, con el fin de aprender a identificar creaciones con potencial de explotación y que no deberían ser publicadas antes de valorar este potencial.

De igual manera, se observa que se hace necesario fortalecer las relaciones Universidad-Empresa. Como lo sugiere Judith Sutz, (2000), es importante “proporcionar a las universidades y a las empresas las herramientas necesarias para llegar a ser mutuamente familiares a través de un mejor conocimiento de lo que necesitan y lo que son capaces de hacer en común”. De esta forma, podrán visualizar opciones de futuros proyectos que lleven a explotar comercialmente el conocimiento de la Universidad. Para ello, será importante reconocer las fortalezas de cada entidad: La Universidad es experta en la investigación y generación de nuevo conocimiento y la empresa es experta en la comercialización y la negociación.

Esta experiencia también evidenció las diferencias entre la concepción del tiempo para la Universidad y el proceso de investigación, y para el mundo empresarial. Igualmente, se observó la brecha del punto de vista tecnológico y el punto de vista industrial. Esto lleva a pensar que para que la Universidad llegue a ser una Universidad emprendedora, se deberán facilitar los mecanismos para acercar el conocimiento de la Universidad al mundo empresarial.

Por otro lado, se evidencia la falta de claridad jurídica para que las universidades públicas realicen emprendimientos, lo cual impide que las Universidades se involucren en el desarrollo y comercialización de emprendimientos a través de la participación en nuevas empresas.

Un aprendizaje muy importante a nivel de la Universidad fue el relacionado con la necesidad de tener reglas claras con relación a la PI, ya que fue este caso el que llevó a la reforma del Reglamento de PI⁴⁶ de la UIS, con el fin de hacerlo más claro para toda la comunidad universitaria y tratar de evitar situaciones similares en el futuro.

En conclusión, sobresale la importancia de mejorar la GPI que se realiza en la Universidad, mejorar la capacidad de identificar creaciones con potencial de protección en etapas tempranas, capacitar a los profesores y comunidad universitaria en temas de PI, proteger el conocimiento universitario, conformar una cartera de PI para facilitar la transferencia de creaciones a la industria y facilitar la vinculación Universidad- Empresa.

⁴⁶ *El nuevo reglamento de PI fue aprobado por el Acuerdo del Consejo Superior No. 093 del 12 de Nov. de 2010.*

3.3. Aproximación a un modelo de gestión de la Propiedad Intelectual en la Universidad Industrial de Santander

En esta etapa se diseñó una aproximación a un modelo de GPI en la UIS a partir de la revisión de la literatura y de los resultados de las etapas previas del estudio. El modelo está compuesto por las etapas que hacen parte de la GPI y una descripción general de las etapas.

3.3.1. Modelos de Gestión de la PI Universitaria – Revisión de la Literatura

En primer lugar, se realizó la revisión en la literatura para identificar modelos de GPI universitaria. En ella se encontraron diversos ejemplos de la experiencia exitosa de las Universidades de Estados Unidos en relación con la transferencia de tecnología, como por ejemplo, Mowery et al., 2001, que examinan tres instituciones académicas que han sido los principales receptores de licencias y de ingresos por regalías durante gran parte de la década de 1990's: la Universidad de Columbia, la Universidad de California y la Universidad de Stanford. En el mismo sentido, las estadísticas de la AUTM⁴⁷ permiten observar que entre los años 2000 y 2008, las Universidades que mayores ingresos por regalías recibieron fueron: la Universidad de New York (US \$1.478.632.380), las Universidades del Sistema de California (US \$1.105.405.887), la Universidad Northwestern (US \$949.883.017), la Universidad Emory (US \$734.123.480), la Universidad de Columbia (US \$730.283.528), el Instituto de Tecnología de Massachusetts -MIT (US \$427.932.656), la Universidad de Minnesota (US \$401.841.261) y la Universidad de Stanford (US \$399.903.715). Así mismo, Colyvas, J., 2007, estudia la

⁴⁷ La AUTM – The Association of University Technology Managers a través de la Herramienta STATT – Statistics Acces for Tech Transfer publica anualmente las estadísticas sobre el patentamiento y explotación de la PI en las Universidades Estadounidenses. Consultado el 30 de noviembre de 2010.

formación del programa de Transferencia de Tecnología en la Universidad de Stanford, particularmente estudia las ciencias de la vida desde 1968 hasta 1982.

No obstante, Conceição et al., 1998, consideran que la mayoría de las veces, las prácticas de transferencia tecnológica de las Universidades estadounidenses han sido importadas a otros contextos sin tener en cuenta su aplicabilidad en las condiciones locales específicas. De igual manera, reconocen que la transferencia de tecnología exitosa depende de una compleja red de interacciones y, en gran medida, de la especificidad del lugar donde se produce la transferencia, las particularidades de la historia institucional, el contexto geográfico, el marco legal, la demanda de las políticas y prácticas personalizadas, entre otros factores. Por lo anterior, se considera que no existe un modelo único para definir e implementar estrategias de transferencia de tecnología.

No obstante, la literatura presenta sólo algunos modelos de transferencia tecnológica utilizados por Universidades de países desarrollados, los cuales se presentan a continuación:

Uno de ellos es el de Conceição et al., (1998) que proponen el siguiente modelo de transferencia en el cual una característica esencial es el desarrollo de actitudes para aceptar la responsabilidad personal para la identificación de la PI con potencial comercial. En este modelo se propone que la Universidad debe concentrarse en los descubrimientos y a través de la transferencia de tecnología, proteger los derechos de PI, valorar la oportunidad comercial e implementar una estrategia de transferencia. Luego, la industria se encargaría del desarrollo y comercialización de las creaciones.

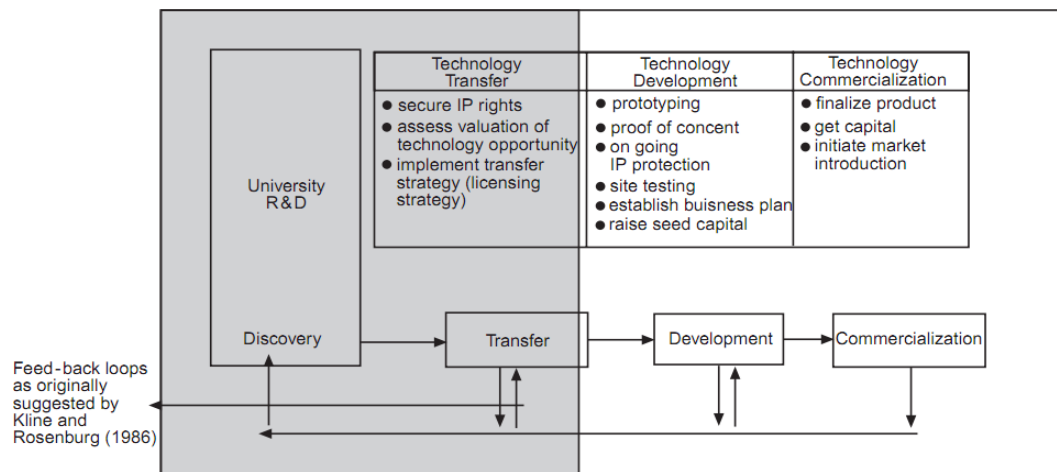
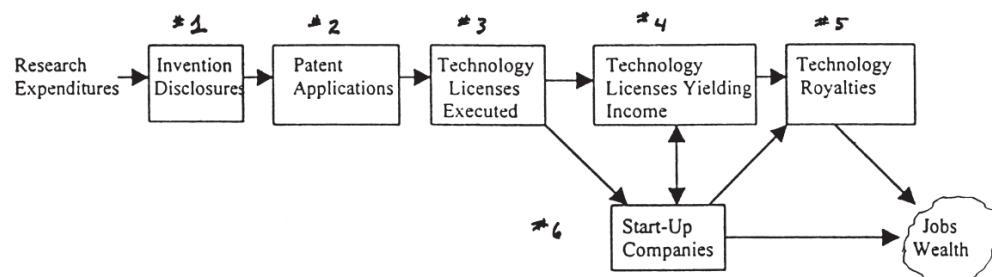


Figura 31. Modelo de Transferencia de Tecnología propuesto por Conceição et al., 1998

Para Rogers E.M. et al., (2001) la naturaleza de la transferencia de tecnología desde las universidades investigadoras en los Estados Unidos es un proceso mediante el cual los esfuerzos de investigación dan lugar a (1) la revelación de invenciones, (2) que conducen a solicitudes de patentes, (3) que conducen a licencias de tecnología, (4) que conducen a licencias de tecnología capaces de generar ingresos, (5) que conducen a regalías de tecnología, (6) a la creación de *Start-ups* y por lo tanto, promueve el empleo y la creación de riqueza. Como se presenta en la siguiente figura:



**Figura 32. Modelo de Transferencia de Tecnología propuesto por Rogers
E.M. et al., 2001**

Por su parte, Siegel et al, (2004) consideran que el proceso comienza con un descubrimiento realizado por un científico de la universidad, luego el profesor presenta la invención a la OTRI, posteriormente las autoridades universitarias evalúan el potencial de la invención y deben decidir si van a solicitar la patente. Una vez se solicita la patente, la OTRI comercializa la tecnología y negocia las licencias. En la etapa final, la tecnología se convierte en una creación comercializada a través de canales formales y a la vez se realiza una transferencia de conocimiento informal. En este contexto, Siegel et al. (2004) identifica 5 factores de importancia para la gestión: (1) los sistemas de incentivos de la Universidad; (2) destinar recursos adicionales para la Trasferencia de Tecnología, requeridos para actividades como: patentamiento y mercadeo; (3) las habilidades de mercadeo y negociación del personal de la OTRI; (4) eliminar las barreras culturales entre los diferentes actores (Empresarios – Profesores – Directivas Universitarias) que limitan el proceso y (5) el diseño de políticas flexibles en relación con la transferencia de tecnología. Adicionalmente, un elemento importante de este modelo es que se considera que el proceso de transferencia es de doble vía, ya que la Universidad transfiere conocimiento e invenciones a la industria y a la vez a partir de la comercialización la Universidad obtiene información importante para realizar nuevos proyectos.

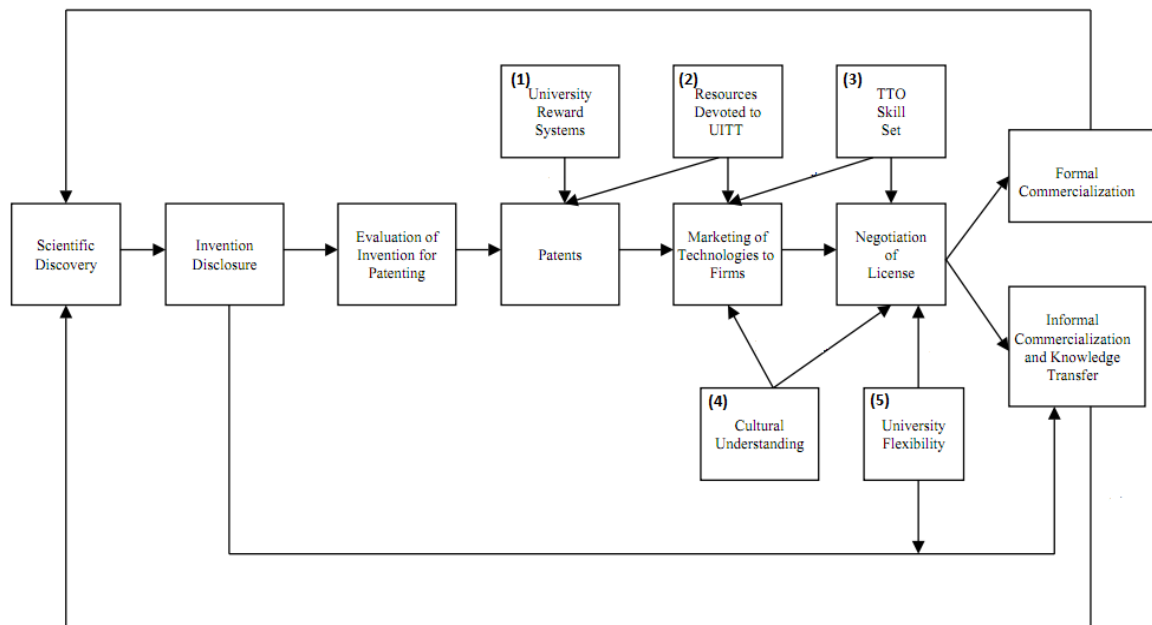


Figura 33. Modelo de Transferencia de Tecnología propuesto por Siegel. D.S. et al., 2004

De otro lado, para Macho-Stadler et al, (2010) las Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT), incluso con éxito, también expresan una clara preferencia por los contratos de licencia para canalizar la transferencia de tecnología generada en las Universidades. Una importante razón es que los contratos de *spin-off* son mucho más complejos de escribir y gestionar que los acuerdos de licencia. A menudo, una TTO inicia un *spin-off*, porque la innovación es demasiado embrionaria para ser fácilmente desarrollada e integrada dentro de una empresa.

Macho-Stadler et al. (2010) presentan, en la siguiente figura, las decisiones principales que intervienen en un contrato de licencia universitaria. En la figura se distingue entre el desarrollo (entendido como el desarrollo de la invención que realiza la empresa una vez adquiere la licencia) y las etapas de comercialización,

señalando con “R” las actividades del investigador o el equipo de investigación, y con “F” las de la empresa.

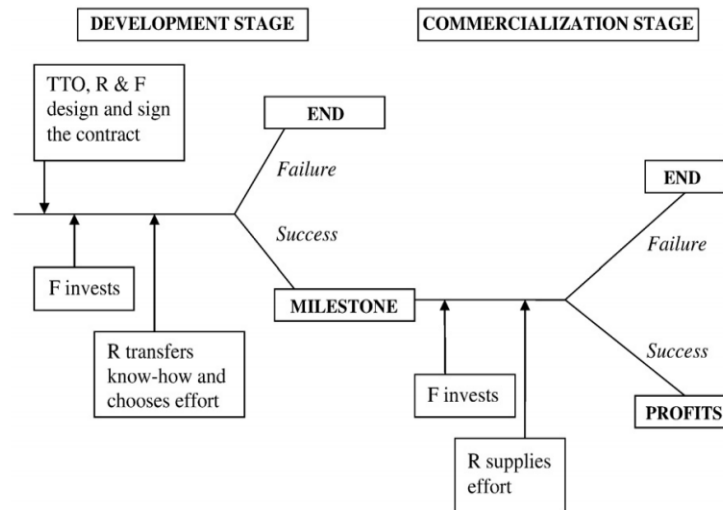


Figura 34. Modelo de Transferencia de Tecnología propuesto por I. Macho-Stadler et al, 2010

Al revisar la experiencia de las Universidades sobresale la Universidad de Stanford y su Oficina de Licenciamiento de Tecnología OTL, creada en 1969 por Niels Reimers, quien es reconocido como el arquitecto de los programas de Transferencia de Tecnología (*IP Hall of Fame*, 2008), ya que su modelo de transferencia se extendió a otras Universidades de Estados Unidos y del mundo.

En sus primeros años, la OTL recibía en promedio 50 nuevas revelaciones de invenciones por año, presentaba 40 solicitudes de patentes, licenciaba 28 creaciones y recibía el otorgamiento de 19 patentes en EE.UU. (Wiesendanger, H., 2000).

“Cuando la OTL de Stanford celebró sus 25 años en 1995, habían pasado de un programa piloto de una persona, que generaba \$55,000 dólares de 3 tecnologías,

a una oficina de 20 personas que gestionaban más de 1100 invenciones activas licenciadas a compañías de todo el mundo, 220 de las cuales producían ingresos por regalías del orden de las \$44 millones de dólares” (Wiesendanger, H., 2000). Así mismo, algunas de sus invenciones más famosas son el ADN recombinante y la síntesis de sonido FM (Wiesendanger, H., 2000).

Desde la fundación de la OTL hasta el año 2007, la Universidad de Stanford ha recibido \$ 594 millones de dólares en regalías brutas acumuladas. Por ello, no es de extrañar que la universidad sea considerada un líder mundial en la transferencia de tecnología (Page, N., 2007).

Antes de 1980, sólo unas pocas universidades en los Estados Unidos se habían involucrado en la protección y licenciamiento de las invenciones Universitarias. Luego de la aprobación de la Ley *Bayh - Dole*, el 12 de diciembre de 1980 y con los incentivos creados por esta ley, muchas otras Universidades de Estados Unidos se involucraron en procesos de transferencia y crearon sus propias oficinas de transferencia de resultados de investigación. De otra parte, Greene P. y Rice M. (2011) indican que resulta evidente que en la última década ha habido un creciente interés mundial en el diseño, puesta en marcha, y también refinación de los programas de transferencia de tecnología, incluyendo la amplia participación internacional en las conferencias sobre el tema.

- **Modelo de Transferencia de Stanford**

De acuerdo con Jon Sandelin, Asociado Emérito Senior, de la Universidad de Stanford, el elemento de éxito de la OTL de Stanford es su estrategia de *marketing* (Sandelin, J., 2012). En particular, el modelo de transferencia tecnológica se presenta a continuación:

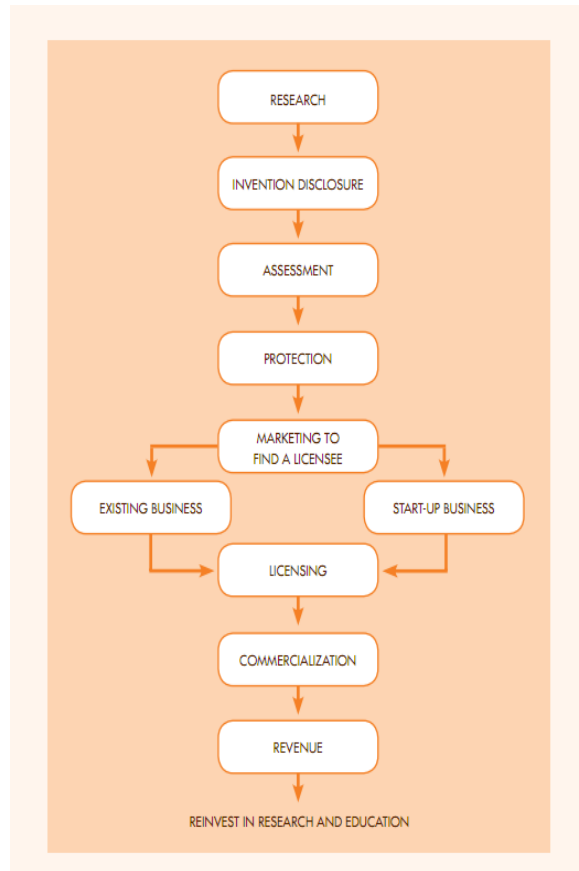


Figura 35. Modelo de Transferencia de Tecnología – Universidad de Stanford⁴⁸

A continuación se presenta la descripción de cada una de las etapas del modelo de Transferencia de Tecnología de Stanford⁴⁹:

- **Investigación:** A partir de las actividades de investigación se crean invenciones susceptibles de protección.

⁴⁸ Portal web Universidad de Stanford <http://otl.stanford.edu/documents/OTLinventorsguide.pdf> (consultado el 24 de Enero de 2012)

⁴⁹ Tomado del Portal web Universidad de Stanford. http://otl.stanford.edu/about/about_history.html y <http://otl.stanford.edu/documents/OTLinventorsguide.pdf> (consultado el 24 de Enero de 2012)

- **Informar sobre la invención:** El investigador diligencia un formato describiendo la invención de manera general.
- **Evaluar la invención:** El “asociado de licenciamiento”⁵⁰ debe familiarizarse completamente con la invención con el fin de comprender sus aspectos novedosos y aplicaciones potenciales. Se estudia el mercado de la tecnología y sus posibles competidos para establecer el potencial de comercialización, de esta manera se establece la estrategia de concesión de licencias.
- **Patentamiento de la Invención:** Stanford, por lo general, solicita una patente sólo si hay un buen indicio de que los costes serán recuperables, ya sea a través de un licenciamiento o una opción. Sin embargo, no es una regla.
- **Mercadeo:** El asociado de licenciamiento se acerca a los potenciales licenciarios, presentando las generalidades de la invención sin revelar ningún secreto, por ejemplo, al explicar lo que puede hacer sin decir exactamente cómo lo hace. Se identifican compañías con experiencia, recursos y redes de negocios que lleven la tecnología al mercado.
- **Negociación y acuerdo de licenciamiento:** Si una empresa está seriamente interesada, el siguiente paso es comenzar a negociar un acuerdo de licencia. Si el valor total de la invención todavía no es fácil de definir, el asociado revisará otras posibilidades antes de la licencia con el fin de elaborar una propuesta. En algunos casos en los que una empresa puede creer que negociar una licencia es algo prematuro, se puede negociar una opción, reservándose el derecho a una licencia a futuro.
- **Comercialización:** La empresa que adquiere la licencia realiza esfuerzos en tiempo y dinero para llevar la creación al mercado. Este proceso puede requerir aprobaciones gubernamentales, mercadeo, capacitación, etc.

⁵⁰ La OTL de Stanford cuenta con aproximadamente 7 asociados de licenciamiento, quienes son los responsables completamente de la invención específica que se les asigna, con sujeción únicamente a las directrices y políticas generales.

- **Regalías:** Una vez se reciben las regalías estas son distribuidas de acuerdo con los lineamientos de la Universidad. Así mismo, en Stanford se han implementado procedimientos sistematizados, tales como la facturación automática y recordatorios de plazos de próximos eventos. Además, un asistente de licenciamiento a tiempo completo apoya la labor de cada “asociado de licenciamiento”.

Al revisar los modelos de transferencia de otras importantes Universidades, se evidencia que utilizan un modelo de transferencia bastante similar al propuesto por la Universidad de Stanford. Es el caso del modelo de Transferencia de Tecnología del MIT⁵¹, de la Universidad de Harvard⁵² y de la Universidad de Illinois at Champaign Urbana⁵³.

Sin embargo, estos modelos se concentran en la transferencia de tecnología, y dejan de lado elementos de importancia para gestionar la propiedad intelectual, como la regulación interna de la PI, los incentivos, las OTRIs, la sensibilización y la capacitación, los cuales se identificaron en fases anteriores de este estudio (Ver numerales 3.1 y 3.2) como fundamentales para el éxito en la GPI.

Adicionalmente, las condiciones del contexto Colombiano deben ser tenidas en cuenta al momento de adoptar un modelo para la GPI en las Universidades Colombianas.

Comparación de los Modelos de Transferencia de Tecnología y sus aportes al Modelo de GPI propuesto

⁵¹ http://web.mit.edu/tlo/www/downloads/pdf/inventors_guide.pdf (Consultado el 25 de Enero de 2012)

⁵² <http://www.techtransfer.harvard.edu/resources/guidelines/inventorhandbook/Inventor-Handbook.pdf> (Consultado el 25 de Enero de 2012)

⁵³ http://otm.illinois.edu/sites/all/files/files/ih-tech-transfer-process_0.pdf (consultado el 25 de Enero de 2012)

A partir de los modelos de transferencia de tecnología encontrados en la literatura y presentados en la sección anterior se realizó un paralelo de ellos con el fin de identificar: etapas, actividades dentro de cada etapa y elementos que apoyan el desarrollo de cada una de ellas, y que se deberían considerar en el modelo de GPI propuesto en este estudio. Para realizar esta comparación se establecieron los aspectos positivos y limitaciones de cada modelo. Así como, se identificaron elementos y actividades que fueron incluidos en el modelo de GPI propuesto. En la siguiente tabla se presenta la comparación realizada:

MODELO	ETAPAS DEL MODELO	ASPECTOS POSITIVOS	LIMITACIONES	APORTE AL MODELO PROPUESTO
Conceição et al., 1998	(1) Descubrimiento, (2) Transferencia, (3) Desarrollo y (4) Comercialización	El modelo, sugiere la importancia de valorar la oportunidad comercial e implementar una estrategia de transferencia.	Limita el papel de la Universidad al descubrimiento y establecimiento de la estrategia de transferencia. Lo cual sugiere que las Universidades no deberían involucrarse en la creación de empresas y la única vía para comercializar la tecnología sería el licenciamiento.	El modelo propuesto debe incluir una actividad de evaluación del potencial comercial de las creaciones como parte de las actividades que se requieren para realizar la protección. Así mismo, se debe considerar la actividad de búsqueda de una estrategia de transferencia como parte de las actividades que se requieren para realizar la transferencia.
Rogers E.M. et al., 2001	Los esfuerzos de investigación dan lugar a: (1) la revelación de invenciones, (2) solicitudes de patentes, (3) que conducen a licencias de tecnología, (4) que conducen a licencias de tecnología capaces de generar ingresos, (5) que conducen a regalías de tecnología, (6) a la creación de <i>Start-ups</i> y promueve el	Incluye una etapa de revelación de la invención, sugiriendo la importancia de una etapa de identificación de las creaciones.	El modelo no contempla elementos importantes propuestos por Conceição et al., 1998, como valorar la oportunidad comercial e implementar una estrategia de transferencia.	En el modelo propuesto se debe considerar una etapa de identificación de creaciones, la cual contemple una actividad de reporte de invenciones por parte del profesor.

MODELO	ETAPAS DEL MODELO	ASPECTOS POSITIVOS	LIMITACIONES	APORTE AL MODELO PROPUESTO
	empleo y la creación de riqueza			
Siegel et al, 2004	(1) Descubrimiento científico, (2) el profesor presenta la invención a la OTRI, (3) las autoridades universitarias evalúan el potencial de la invención y deben decidir si van a solicitar la patente, (4) solicita la patente, (5) la OTRI comercializa la tecnología, (6) negocia las licencias, (7) la tecnología se convierte en una creación comercializada a través de canales formales y a la vez se realiza una transferencia de conocimiento informal.	Un elemento importante de este modelo es que se considera que el proceso de transferencia es de doble vía, ya que la Universidad transfiere conocimiento e invenciones a la Industria y a la vez a partir de la comercialización la Universidad obtiene información importante para realizar nuevos proyectos. Siegel et al. (2004), identifican 5 factores de importancia para la gestión: (1) los sistemas de incentivos de la Universidad; (2) destinar recursos adicionales para la Tránsito de Tecnología, requeridos para actividades como: patentamiento y mercadeo; (3) las habilidades de mercadeo y negociación del personal de la OTRI; (4) eliminar las barreras culturales entre los diferentes actores (Empresarios – Profesores – Directivos Universitarios) que limitan el proceso y (5) el diseño de políticas flexibles en relación con la transferencia de tecnología.	A pesar de los 5 factores identificados por Siegel et al. (2004), se reconoce que existen otros elementos y actividades que se deben realizar en cada una de las etapas de esta gestión.	El modelo propuesto debería considerar la gestión de la relación Universidad – Empresa como actividad importante de la transferencia. Adicionalmente, los 5 factores identificados por Siegel et al. (2004), deben ser tenidos en cuenta en el modelo como elementos que apoyan el desarrollo de las etapas de la GPI.
Macho-Stadler et al, 2010	(1) etapa de Desarrollo y (2) etapa de comercialización	El modelo presenta las decisiones principales que intervienen en un contrato de licenciamiento universitario.	El modelo no contempla las actividades que se deben realizar para gestionar la PI, solamente presenta las principales decisiones.	El modelo propuesto podría considerar dentro de sus etapas y actividades las principales decisiones en la GPI.

MODELO	ETAPAS DEL MODELO	ASPECTOS POSITIVOS	LIMITACIONES	APORTE AL MODELO PROPUESTO
Modelo de Transferencia de Stanford	(1) Investigación, (2) Informar sobre la invención, (3) Evaluar la invención, (4) Patentamiento de la Invención, (5) Mercadeo, (6) Licenciamiento, (7) Comercialización, (8) Ingresos.	Este modelo incluye elementos importantes como: Contempla la etapa de investigación. Igualmente, el modelo sugiere una etapa de identificación al mencionar la actividad de informar la invención a las directivas de la Universidad, así como, la necesidad de evaluar el potencial de comercialización de la invención.	La etapa final del modelo hace referencia a los ingresos, como fin último de la transferencia. Sin embargo, se reconoce que una vez las invenciones son transferidas se debe evaluar el mecanismo de protección y transferencia y realizar seguimiento al acuerdo de comercialización, entre otros.	El modelo propuesto debería hacer alusión a la investigación y su relación con la GPI. De otro lado, el modelo debe incluir en la etapa de identificación el reporte de la invención. De igual manera, se debe considerar la evaluación de la invención y el patentamiento como parte de las actividades requeridas para proteger las creaciones. Adicionalmente, el modelo debe considerar las actividades de mercadeo, la negociación, el licenciamiento y la comercialización como parte de las actividades del modelo. Finalmente, el modelo debe contemplar aspectos relacionados con los ingresos, como la distribución de los mismos.

Tabla 17. Comparación de los Modelos de Transferencia de Tecnología y sus aportes al Modelo de GPI propuesto

Los aspectos identificados en la tabla anterior, deberán considerarse en la construcción del Modelo de GPI. Así mismo, se consideró importante retomar los resultados del estudio sobre la Situación Nacional y de la UIS en relación con la GPI, con el fin de identificar otras actividades y elementos que deberían considerarse. A continuación se presenta esta revisión.

3.3.2. Situación Nacional y su aporte al modelo de GPI

En el desarrollo del presente estudio se analizó la situación nacional en relación con la GPI que realizan las Universidades con el fin de comprender la gestión que a nivel nacional se realiza en materia de PI y establecer la situación actual en la temática. La siguiente figura resume las principales actividades realizadas para establecer la situación a nivel nacional:



Figura 36. Actividades realizadas para establecer la situación nacional en la GPI

De acuerdo con la figura, para establecer la situación nacional en la GPI Universitaria se revisó la literatura (numeral 1), se aplicó la encuesta AIDA (numeral 3.1.1), se realizó el análisis de patentamiento Universitario (numeral 3.1.2) y se organizaron “mesas redondas” (numeral 3.1.3) con el propósito de identificar las problemáticas de la GPI Universitaria. A partir de los resultados de estas actividades se presenta a continuación una tabla que presenta los principales aportes de cada una de ellas al modelo de GPI propuesto:

Actividades realizadas para establecer la situación Nacional en la GPI	Aportes al modelo de GPI propuesto
Revisión de la literatura	• Se reconoce la importancia de la formación en PI en las Universidades. • Se identifica las OTRIs como Unidades encargadas de la GPI. • Se identifica la creación de empresas como mecanismo de transferencia. • Se reconoce la importancia de las habilidades de mercadeo y de negociación del personal de la OTRI.
Encuesta AIDA	• Se establece la necesidad de utilizar cláusulas específicas en los contratos de trabajo y colaboración en I+D sobre la protección de la PI. • Se identifica la necesidad de firmar contratos de confidencialidad con terceros. • Se observa la necesidad de implementar medidas de protección contra la filtración de información. • Se identifica la necesidad de contar con recursos económicos. • Se reconocen problemáticas como: • Falta de políticas de PI. • Falta de incentivos a los profesores. • Falta de personal calificado. • Carencia de un mecanismo de identificación de creaciones. • Carencia de estrategias de transferencia de la PI. • Debilidad en la evaluación de oportunidades comerciales. • Debilidad en el conocimiento sobre la PI. • Ausencia de una OTRI.
Análisis del patentamiento Universitario	• Se reconocen bajos niveles de protección de creaciones. • Se establece que el trámite de protección de las patentes ante la SIC es prolongado. • Se establece que el trámite de protección es complejo y se requiere dar respuesta a los requerimientos de la SIC en los tiempos previstos. • Se reconoce la necesidad de contar con un equipo de abogados experimentado.
Identificación de problemáticas – Mesas Redondas	Se identifican problemáticas como: • Debilidad de la Comunidad Universitaria en cuanto al conocimiento en PI. • Debilidad de los asesores jurídicos de las Universidades sobre la temática de la PI. • Debilidad de las Universidades Colombianas en la identificación de las creaciones con potencial de protección y comercialización. • Falta de incentivos a los investigadores para que protejan sus

Actividades realizadas para establecer la situación Nacional en la GPI	Aportes al modelo de GPI propuesto
	creaciones. • Necesidad de disminuir los tiempos del trámite de protección ante la SIC. • Uso deficiente de herramientas para la gestión de la PI (dificultades en la valoración de activos intangibles, escasos ejercicios de vigilancia tecnológica, evaluación del potencial de comercialización, entre otros) • Deficiencia en la relación Universidad- Empresa- Estado • Carencia de estrategias y lineamientos para la formación de <i>spin-offs</i>.

Tabla 18. Actividades realizadas para establecer la situación Nacional en la GPI y su aporte al modelo

Los aportes de cada una de las actividades realizadas para establecer la situación nacional y que se presentaron en la tabla anterior fueron considerados en la construcción del Modelo de GPI propuesto. A continuación se presenta la revisión de las actividades realizadas para establecer la situación UIS, con el fin de identificar actividades y elementos que deberían considerarse en la construcción del modelo.

3.3.3. Situación UIS - Universidad Industrial de Santander y su aporte al modelo de GPI

En el desarrollo del estudio se analizó la situación de la UIS en relación con la GPI con el fin de comprender la gestión que a nivel institucional se realiza en materia de PI y establecer la situación actual en la temática. La siguiente figura resume las principales actividades realizadas para establecer la situación a nivel institucional:



Figura 37. Actividades realizadas para establecer la situación UIS en la GPI

De acuerdo con la figura, para establecer la situación UIS en materia de GPI Universitaria se analizó el programa de apoyo de solicitudes de registro de Derechos de Propiedad Intelectual (numeral 3.2.1), se revisaron las creaciones en proceso de protección (numeral 3.2.1), se realizaron encuestas a los profesores (numeral 3.2.2) y se analizó el caso de una creación (numeral 3.2.3). A partir de los resultados de estas actividades se presenta a continuación una tabla que presenta los principales aportes de cada una de estas actividades al modelo de GPI propuesto:

Actividades realizadas para establecer la situación UIS en la GPI		Aportes al modelo de GPI propuesto
Análisis Programa apoyo Sol. de registro de DPI		• Se reconoce el programa de apoyo a solicitudes de registro de DPI como mecanismo inicial para la identificar creaciones objeto de protección y para la selección de las creaciones a proteger. • Se reconocen los esfuerzos en formación de la comunidad universitaria. • Se reconoce el esfuerzo en asesorar a la comunidad Universitaria en la temática.
Revisión de creaciones en proceso de protección		• Se reconoce la importancia del equipo de abogados en la preparación de la documentación a presentar a la SIC y para realizar seguimiento al proceso de protección ante la SIC. • Se identifican problemáticas como la publicación previa de elementos importantes de la creación y el tiempo de preparación de la documentación. • Se observa la necesidad de determinar el tipo de protección de acuerdo con la creación. • Se establece la necesidad de evaluar en qué país se realizará la protección para cada creación.
Encuesta a profesores		• Se identificaron los principales factores que motivan al profesor a patentar: la curiosidad, la reputación y el reconocimiento de los pares, las aspiraciones de seguridad profesional, las ganancias personales y mayores recursos para realizar investigación, la posibilidad de realizar intercambios de conocimiento es otra motivación para el profesor. En el caso UIS, los principales factores motivadores son: Contribuir al desarrollo económico y tecnológico y la posibilidad de obtener mayores recursos para realizar las investigaciones. Sin embargo, las ganancias personales se identifican como importantes. • Se identificaron los factores que desmotivan los procesos de protección: Rigidez burocrática de la Universidad, escasos incentivos económicos para el profesor, desconocimiento del trámite de protección, la falta de apoyo de la VIE y la falta de tiempo para involucrarse en el proceso de protección. • Se estableció la vinculación universidad – empresa como una acción que podría promover el patentamiento y la comercialización de las creaciones. • Se identifica la necesidad de realizar una mayor divulgación de los resultados de investigación para promover el patentamiento y la comercialización de las creaciones. • Se reconoce la importancia de los parques científicos e incubadoras como acciones para promover la transferencia tecnológica. • Se identificaron los posibles impactos negativos del patentamiento y se estableció que en el caso de la UIS, los profesores no identifican impactos

Actividades realizadas para establecer la situación UIS en la GPI	Aportes al modelo de GPI propuesto
	negativos. • Se reconoce la importancia de realizar seguimiento a las creaciones con potencial de protección que se encuentran en desarrollo. • Se reconoce la importancia de construir relaciones personales de la OTRI con los investigadores y la industria. • Se reconoce la importancia de los siguientes aspectos como elementos importantes en los procesos de transferencia: ○ Compromiso de la Universidad con la transferencia tecnológica ○ La cultura investigativa ○ El ambiente Universitario hacia la transferencia ○ La historia y la ubicación de la Universidad ○ La percepción de los profesores sobre los efectos del patentamiento ○ La calidad investigativa, el prestigio y la capacidad investigativa ○ Contar con personal competente y con experiencia en el proceso de protección ○ Contar con normatividad de PI, divulgada en la comunidad Universitaria
Análisis de un caso real	• Se identifica la importancia de capacitar a los profesores y demás comunidad universitaria en temas de PI, con el fin de aprender a identificar creaciones con potencial de explotación y que no deberían ser publicadas antes de valorar este potencial. • Se reconoce la necesidad de fortalecer las relaciones Universidad-Empresa. • Se reconoce la falta de claridad jurídica para la formación de <i>Spin-offs</i> en las Universidades públicas. • Se reconoce la necesidad de contar con normatividad de PI • Se reconoce la importancia de conformar una cartera - portafolio de PI

Tabla 19. Actividades realizadas para establecer la situación UIS en la GPI y su aporte al modelo de GPI

Una vez identificados los aportes al modelo de GPI de las actividades realizadas para establecer la situación nacional y de la UIS en la temática, se procedió a identificar las principales etapas de la GPI.

Identificación de las etapas del modelo de GPI propuesto

Para identificar las etapas del modelo de GPI se propuso revisar los trámites que han seguido las creaciones en proceso de protección en la UIS con el fin de establecer las fases del trámite y compararlo con las etapas de los modelos de transferencia tecnológica y concluir de esta manera cuales son las etapas del modelo.

Para iniciar, es importante considerar que un insumo esencial de la GPI, son las creaciones, basadas en la creación de conocimiento. Para llegar a ellas, el profesor identifica la oportunidad de realizar un proyecto de investigación, lo formula y lo desarrolla junto con su equipo de trabajo. Idealmente, durante la identificación de la oportunidad de realizar el proyecto, formulación y desarrollo, el investigador debe analizar las creaciones existentes como parte de su exploración del estado del arte. Así mismo, durante el desarrollo del proyecto se crea el conocimiento, el cual se comparte, se aplica y finalmente se capitaliza; para ello, se preserva y se evalúa el conocimiento generado⁵⁴. De manera simultánea, se presenta la GPI, ya que idealmente, mientras el investigador crea las invenciones, reconoce el potencial de generación de activos de PI de su proyecto. De igual manera, se debe considerar que el tiempo de creación del conocimiento depende de la disciplina, en el caso de las creaciones en proceso de protección en la UIS, se observa que unas invenciones se crearon después de más de 10 años de investigación y otras creaciones han sido fruto de proyectos de investigación de 1 o 2 años.

A partir de lo anterior se observa que el primer paso en la GPI, es la identificación de las creaciones con potencial de protección y comercialización. En el caso de la creación descrita en la sección 3.2.3., en la cual se presenta el desarrollo de los proyectos de investigación de la UIS que dieron lugar a una oportunidad de

⁵⁴ Al observar en detalle las actividades descritas para crear el conocimiento, se encuentra que estas guardan similitud con un ciclo de Gestión del Conocimiento.

negocio que se concretó con la creación de una empresa, se observa que el problema surgió al no identificar a tiempo la creación, lo que ocasionó que los proyectos de grado se publicaran a través de la Biblioteca UIS antes de valorar el potencial de explotación. En el caso de solicitudes de protección presentadas a finales del año anterior, los profesores identificaron que estas creaciones tenían potencial de comercialización y se presentaron al programa de apoyo a solicitudes de protección de Derechos de PI.

En segundo lugar, y a partir de la experiencia con las solicitudes de protección presentadas el año anterior, se observa que la siguiente etapa consiste en preparar la documentación para presentar la solicitud ante la Superintendencia de Industria y Comercio – SIC, realizar la presentación, atender las solicitudes realizadas por la SIC y dar respuesta en los tiempos establecidos.

En tercer lugar, habitualmente se considera que al presentar una solicitud ante la SIC, es posible empezar a buscar posibles compradores o licenciarios de la creación en proceso de protección. De esta manera, se reduce el tiempo de comercialización porque se realiza en paralelo el proceso de protección y la negociación de la creación. Precisamente esta situación se observó en la VIE, ya que se encontró que una vez las solicitudes fueron presentadas ante la SIC a finales del año anterior, la VIE ha empezado a enfocar su atención en la comercialización de estas creaciones, en establecer el posible socio estratégico, el valor y la forma de comercialización más conveniente de acuerdo con el tipo de creación.

En cuarto lugar, y a pesar de que la UIS no ha llegado a esta etapa, se considera necesario realizar una etapa de capitalización en la cual se realice el seguimiento a la transferencia, se evalúe el proceso realizado y el mecanismo de protección y de transferencia, se reinviertan los recursos y se socialice el aprendizaje.

De esta manera, se observa que el trámite descrito incluye las siguientes fases: Investigación, Identificación, protección, transferencia y capitalización. Con el propósito de comparar estas fases con las etapas propuestas en los modelos de transferencia de tecnología encontrados en la literatura se presenta la siguiente tabla:

MODELO	ETAPAS DEL MODELO							Empresa a la que se le transfirió la tecnología	
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Conceição et al., 1998		Descubrimiento		Transferencia				Desarrollo	Comercialización del producto
Rogers E.M. et al., 2001			Revelación de invenciones		solicitudes de patentes		Licencias de tecnología; Licencias de tecnología capaces de generar ingresos		regalías de tecnología
Siegel et al., 2004		Descubrimiento	Presenta invención a la OTRI	Evalúan el potencial de la invención y se decide si se solicita la patente	solicitudes de patentes	la OTRI comercializa la tecnología	negocia las licencias	Creación comercializada	
I. Macho-Stadler et al., 2010								Desarrollo	Comercialización
Modelo de Transferencia de Stanford	Investigación		Informar sobre la invención	Evaluar la invención	Patentamiento de la invención	Mercadeo	Licenciamiento	Comercialización	Ingresos
Trámite de las creaciones en proceso de protección UIS	Investigación		Identificar las creaciones	Protección		Transferencia			Capitalización

Convenciones:

Actividad realizada por la empresa a la que se le transfiere la tecnología

Etapas realizadas por la Universidad

Tabla 20. Comparación de las etapas de los modelos

La tabla anterior permite observar que las fases identificadas en el “trámite de las creaciones en proceso de protección UIS” condensan las etapas propuestas por los modelos que presenta la literatura. La principal diferencia radica en que algunos modelos como el de Conceição et al. 1998, Siegel et al. 2004 y el de la Universidad de Stanford incluyen la comercialización que realiza la empresa a la cual se le transfirió la tecnología como parte del proceso de transferencia. Sin embargo, considerando que es una actividad que no es responsabilidad de la Universidad, en la que la Universidad no tiene injerencia y que es realizada afuera de la Institución no se considera pertinente incluirla como una etapa del modelo de GPI Universitaria, a pesar de ello, se reconoce que la comercialización que realiza la empresa debe representarse en el modelo propuesto.

Así mismo, se observa que el modelo de Stanford y la revisión del “trámite de las creaciones en proceso de protección UIS”, reconocen la investigación como elemento esencial para iniciar la GPI. Sin embargo, como se mencionó al comienzo de esta sección de “Identificación de las etapas del modelo de GPI propuesto”, se considera que la investigación es un proceso paralelo a la GPI que crea conocimiento, sin el cual no es posible realizar la GPI y que cuenta con sus propias etapas.

De esta manera se reconoce que las etapas del modelo se relacionan con actividades de producción de conocimientos, en donde la GPI apoya el proceso. Teniendo en cuenta lo anterior, se acudió a la Gestión del Conocimiento y se compararon las actividades propuestas por la Gestión del Conocimiento con las etapas de creación del conocimiento a partir de la cual se crean las invenciones protegibles y de GPI. La siguiente tabla presenta la comparación de las actividades:

Actividad de Gestión del Conocimiento ⁵⁵	Primer ciclo Etapas de creación de conocimiento	Segundo ciclo Etapas de gestión de la Propiedad Intelectual
1. Identificar	Identificar	Identificar
2. Adquirir		
3. Seleccionar		
4. Estructurar	Procesar – Investigar	Procesar – Proteger
5. Crear	Usar – crear el conocimiento	Usar – Transferir
6. Compartir		
7. Aplicar		
8. Preservar	Capitalizar	Capitalizar
9. Evaluar		

Tabla 21. Comparación de las actividades de Gestión del Conocimiento con las actividades de creación del conocimiento y gestión de la Propiedad Intelectual.

⁵⁵ Las actividades de la Gestión del Conocimiento fueron tomadas de la Tesis doctoral “From Quality Management to Knowledge Management in Research Projects: An Approach through the Management of Contents in Bibliographical Research” Jaime, A., 2005. En este documento se analizan las principales actividades de la Gestión del Conocimiento presentes en los Modelos de Gestión del Conocimiento propuestos en la literatura.

De acuerdo con la tabla se observa que las actividades de Gestión del Conocimiento de identificar, adquirir y seleccionar el conocimiento se asimilan a la etapa de identificación que realiza el profesor en un primer ciclo cuando identifica la oportunidad de realizar un proyecto de investigación y se asimila a la etapa de identificación que se realiza cuando se identifica que una creación puede ser objeto de protección y comercialización.

Posteriormente, la Gestión del Conocimiento propone una actividad de “Estructurar”, la cual podría asimilarse al procesamiento, es decir, al desarrollo de la investigación en un primer ciclo y al proceso de protección de la creación en un segundo ciclo de gestión de la PI.

Las siguientes actividades que propone la Gestión del Conocimiento hacen referencia a crear, compartir y aplicar el conocimiento. En el caso de las etapas de creación del conocimiento estas actividades pueden asimilarse al uso del conocimiento y con ello la creación del conocimiento y en el segundo ciclo, con el proceso de transferencia y comercialización de las creaciones.

Finalmente, la Gestión del Conocimiento propone las actividades de preservar y evaluar, las cuales pueden asimilarse en el primer ciclo a la capitalización, en la cual se preserva y se evalúa el conocimiento generado y en el ciclo de la GPI podría asimilarse también con la capitalización, en este caso haciendo referencia al seguimiento a la transferencia, evaluar el proceso realizado, evaluar el mecanismo de protección y de transferencia, reinvertir los recursos y socializar el aprendizaje.

Teniendo en cuenta lo anterior, se observa que la Gestión del Conocimiento presenta similitudes con la GPI ya que se trata de actividades de producción de

conocimientos, en donde la GPI apoya el proceso de creación y difusión del conocimiento.

3.3.4. Aproximación a un modelo de Gestión de la Propiedad Intelectual

En los numerales anteriores (numerales 3.3.1, 3.3.2 y 3.3.3) se encontró que los modelos de transferencia de tecnología y las actividades realizadas en el estudio para establecer la situación nacional y la situación UIS, han aportado importantes elementos que se deben tener en cuenta en el modelo. Así mismo, en el numeral 3.3.3., se identificaron las etapas principales de la GPI a partir de los modelos de transferencia tecnológica y la experiencia de la UIS en el proceso de protección de sus creaciones. Adicionalmente, se realizó la comparación de las etapas identificadas en la GPI con las actividades de la Gestión de Conocimientos y se estableció que la GPI presenta similitudes con la Gestión del Conocimiento, ya que las dos hacen referencia a actividades de producción de conocimientos.

Teniendo en cuenta lo anterior, se consideró importante revisar algunos aspectos de la Gestión de Conocimiento con el fin de identificar elementos que podrían adaptarse al modelo de GPI propuesto y enriquecerlo.

La literatura relacionada con la gestión del conocimiento ha planteado diferentes modelos para describir mejor las etapas que componen esta gestión, es el caso de Nonaka y Takeuchi⁵⁶, dos de los más importantes exponentes en la materia, quienes en su obra “La organización creadora de conocimiento”, señalan que una organización crea conocimiento a través de 2 tipos de conocimiento; el explícito, que hace referencia al contenido en documentos en general y el tácito, que se aprende a través de la experiencia y se comunica de manera indirecta,

⁵⁶ *Los aportes de Nonaka y Takeuchi a la Gestión del Conocimiento son reconocidos por la comunidad científica. Es así como Nonaka ha sido citado más de 2394 veces de acuerdo con las estadísticas de Scopus (Consultado el 29 de marzo de 2012)*

apoyándose para su transferencia a través de elementos como las metáforas y las analogías.

Así mismo, Nonaka y Takeuchi, introducen el concepto de la espiral de conocimiento, en la cual el conocimiento se crea a través de 4 pasos; primero se inicia con la socialización, donde una persona comparte conocimiento tácito con otra, (del conocimiento tácito al conocimiento tácito), el segundo paso se llama externalización, donde el conocimiento pasa de tácito a explícito, el tercer paso se llama combinación, donde una persona puede combinar conocimiento explícito y crear nuevo conocimiento (el conocimiento pasa de explícito a explícito) y el cuarto paso se llama internalización, al compartir el conocimiento explícito en la organización los empleados empiezan a asimilarlo y reformularlo (el conocimiento pasa de explícito a tácito) (Nonaka, I y Takeuchi, H, 1995). De hecho, este modelo es una espiral porque se considera que es continuo, del paso 4 se pasa al 1 y el ciclo se perpetúa.

Este último concepto de la espiral de conocimiento y el ciclo continuo de Nonaka y Takeuchi representa un elemento que podría integrarse al modelo de GPI, ya que en la revisión presentada en el numeral 3.3.3, se observa que la creación del conocimiento se comporta de manera cíclica, una vez un proyecto termina, el profesor inicia un nuevo proyecto, y en otros casos, el profesor desarrolla varios proyectos de investigación de manera simultánea y permanentemente está investigando. Por ello, se considera que la creación de conocimiento es un proceso continuo. De igual manera, se observa que la GPI se comporta también de manera cíclica y continua ya que con cada creación se realiza el ciclo completo, y la oficina encargada de PI puede estar gestionando varias creaciones al mismo tiempo, por lo que puede estar realizando varias etapas del ciclo de manera simultánea. Este aspecto, constituye una diferencia con los modelos de transferencia tecnológica encontrados en la literatura (numeral 3.3.1), ya que estos presentan la GPI de manera lineal.

En este punto del estudio se han revisado los modelos de transferencia de tecnología y a partir de ellos y la experiencia de la UIS se identificaron las principales etapas de la GPI (numeral 3.3.1 y 3.3.3). Igualmente, la revisión de la situación nacional y de la UIS en relación con la GPI, permitieron identificar actividades, elementos de apoyo y problemáticas de la misma (numerales 3.3.2. y 3.3.3.). A partir de lo anterior y tomando el concepto del ciclo continuo de la Gestión del Conocimiento de Nonaka y Takeuchi se presenta a continuación una aproximación al modelo de GPI propuesto:

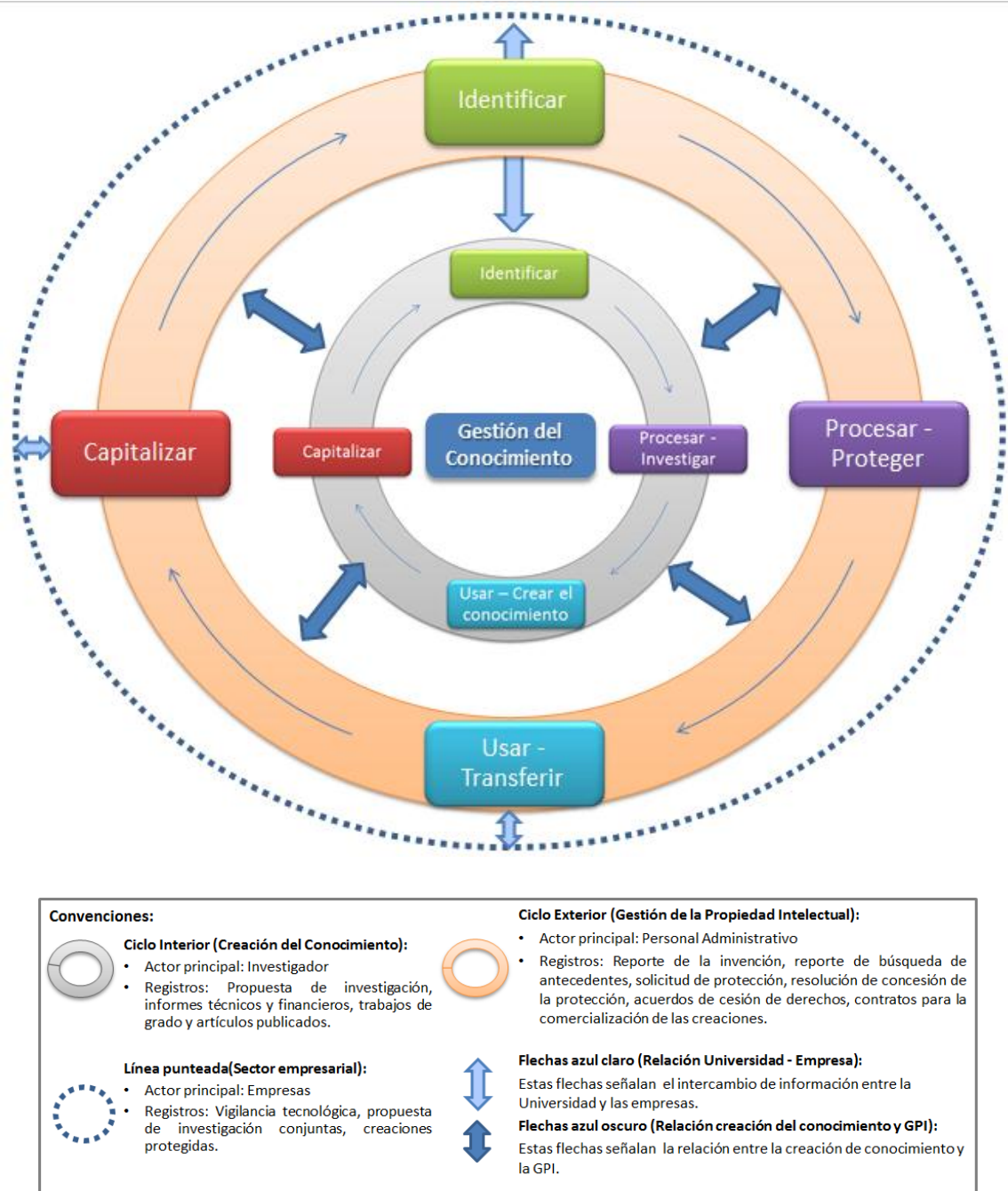


Figura 38. Modelo de Gestión del Conocimiento adaptado a la Gestión de la Propiedad Intelectual.

Fuente: Adaptado a partir de Jaime, A., 2005. Tesis doctoral *"From Quality Management to Knowledge Management in Research Projects: An Approach through the Management of Contents in Bibliographical Research"*.

La figura anterior, presenta un círculo interior que incluye las 4 actividades de la creación de conocimiento y un círculo exterior que incluye las 4 actividades de la GPI. De esta manera los ciclos interior y exterior representan las etapas del modelo identificadas en la sección 3.3.3. Así mismo, las flechas azul oscuro indican que los dos ciclos se interrelacionan y se realizan de manera simultánea. A continuación se presenta la descripción de cada una de las etapas de los 2 ciclos, con el propósito de aclarar su interpretación:

Primer ciclo (ciclo interior): En la primera etapa del ciclo, Identificar, el profesor identifica la oportunidad de realizar un proyecto de investigación y formula el proyecto, idealmente, de manera permanente realiza actividades de vigilancia tecnológica con el fin de evitar investigar en problemáticas resueltas. En una segunda etapa, llamada procesar, se desarrolla el proyecto de investigación, en la tercera etapa, llamada Usar, se crea el conocimiento, se comparte y se aplica y en la cuarta etapa, llamada capitalizar, se preserva y se evalúa el conocimiento generado.

En el segundo ciclo (ciclo exterior), la primera etapa, Identificar, hace referencia a la identificación de las creaciones que surgen en los grupos de investigación, las cuales pueden ser objeto de protección por parte de la Propiedad Industrial a través de patentes de invención, patentes de modelo de utilidad, registros de diseños industriales, registros de esquemas de trazado de circuitos y registros de obtentores vegetales. En la segunda etapa, llamada procesar se hace referencia a las actividades de protección. Esta actividad consiste en asesorar a la comunidad sobre el proceso de protección de las creaciones, analizar su potencial de comercialización, determinar el mecanismo de protección, los países de protección y realizar los trámites de protección ante la Autoridad Nacional Competente. En la tercera etapa, llamada Usar, se presenta la transferencia. Esta actividad consiste en determinar cuáles de las creaciones son susceptibles de protección y

explotación. Igualmente, se debe determinar el nivel de desarrollo de la creación, es decir, si se encuentra en etapas tempranas o si ya se ha desarrollado un prototipo de la tecnología. Esta información resulta de importancia para determinar la mejor estrategia de transferencia de la creación y permitirá hacer seguimiento a las creaciones. Se deberá analizar el mercado, valorar los activos intangibles, conformar la cartera de PI, presentar la creación a las empresas interesadas y negociar con la empresa la transferencia de la creación o el licenciamiento. Finalmente, en la cuarta etapa, se presenta capitalizar. Esta actividad consiste en realizar seguimiento a la transferencia, aprender de lo bueno y lo malo que se hizo en el ciclo, evaluar el mecanismo de protección y de transferencia, reinvertir los recursos y socializar el aprendizaje.

Así mismo, al analizar las etapas propuestas en el modelo se observa que en los dos ciclos participan actores diferentes. En el caso del primer ciclo en el que se crea el conocimiento, se observa que las etapas descritas son realizadas por el profesor en su rol de investigador y su equipo de investigación. En el caso del segundo ciclo, se observa que las etapas descritas para gestionar la PI son propias de la actividad administrativa, es decir, que un actor fundamental de este ciclo es el personal administrativo.

De igual manera, el modelo propuesto presenta una línea punteada azul que representa al sector empresarial, así como unas flechas azul claro que indican la relación entre el sector empresarial y los dos ciclos. Una de las flechas azul claro señala el sector empresarial y la actividad de identificar del ciclo de creación del conocimiento, de esta forma se representa que en la etapa de identificación de la oportunidad de investigación interviene el sector empresarial, ya que idealmente el profesor debe realizar una actividad de vigilancia tecnológica que involucra la empresas. Además, es posible que el profesor o el empresario identifiquen oportunidades de investigación conjunta. Una segunda flecha azul claro señala la actividad de transferir, haciendo alusión a la transferencia del conocimiento de la

Universidad a la empresa, el desarrollo⁵⁷ y la posterior comercialización de las invenciones que realiza la empresa. La tercera flecha azul claro señala el sector empresarial con la actividad de capitalizar representando el seguimiento a la transferencia, la entrega de las regalías y el intercambio de información sobre la comercialización de la creación. Un aspecto importante a resaltar es que las flechas son de doble vía, ya que como lo mencionaba el modelo de transferencia tecnológica de Siegel et al., 2004 se considera que la Universidad transfiere conocimiento e invenciones a la industria y a la vez a partir de la comercialización la Universidad obtiene información importante para realizar nuevos proyectos.

De igual manera, se observa que en cada ciclo se generan algunos registros y documentación propia de cada actividad. En el caso del primer ciclo, el desarrollo de las etapas descritas en el modelo, generan algunos registros como: la propuesta de investigación, los informes técnicos y financieros del proyecto, los documentos de los trabajos de grado desarrollados y los artículos publicados. Así mismo, en el desarrollo del segundo ciclo, se generan algunos registros como: el reporte de la invención a la OTRI u oficina que haga sus veces, el reporte de búsqueda de antecedentes, la solicitud de protección presentada ante la Autoridad Nacional Competente, la resolución de concesión de la protección emitida por la Autoridad Nacional Competente, los acuerdos de cesión de derechos, y los contratos para la comercialización de las creaciones; como los contratos de licenciamiento, entre otros.

Finalmente, se consideró importante enriquecer el modelo propuesto identificando las actividades que componen cada una de las etapas de la GPI, los elementos que apoyan esta gestión y las principales problemáticas. Estos aspectos son presentados a continuación:

⁵⁷ *En ocasiones las creaciones están en etapas tempranas de su desarrollo y se requiere que la empresa realice esfuerzos de desarrollo adicionales hasta que esté lista para lanzarla al mercado.*

Actividades, elementos de apoyo y problemáticas en las etapas de la GPI

En los numerales anteriores se presentó la descripción de las etapas que se deben realizar para gestionar la PI. Sin embargo, se reconoce que en cada una de las etapas de la GPI se deben realizar diferentes actividades con el fin de realizar una mejor gestión y se considera que algunos factores o elementos favorecen esta gestión, así como se reconocen problemáticas. Por ello, se retomó la comparación de los modelos de transferencia tecnológica de la literatura (numeral 3.3.1) y los aportes al modelo identificados en las actividades para establecer la situación nacional y la situación de la UIS (numeral 3.3.2 y 3.3.3). Esta información fue revisada y clasificada de acuerdo con la etapa de la GPI que se relacionaba y posteriormente, se organizaron de acuerdo a si correspondía con una actividad, a un elemento de apoyo o representaba una problemática.

Teniendo en cuenta lo anterior, se presenta a continuación una figura que presenta las actividades que hacen parte de cada una de las etapas de la GPI:

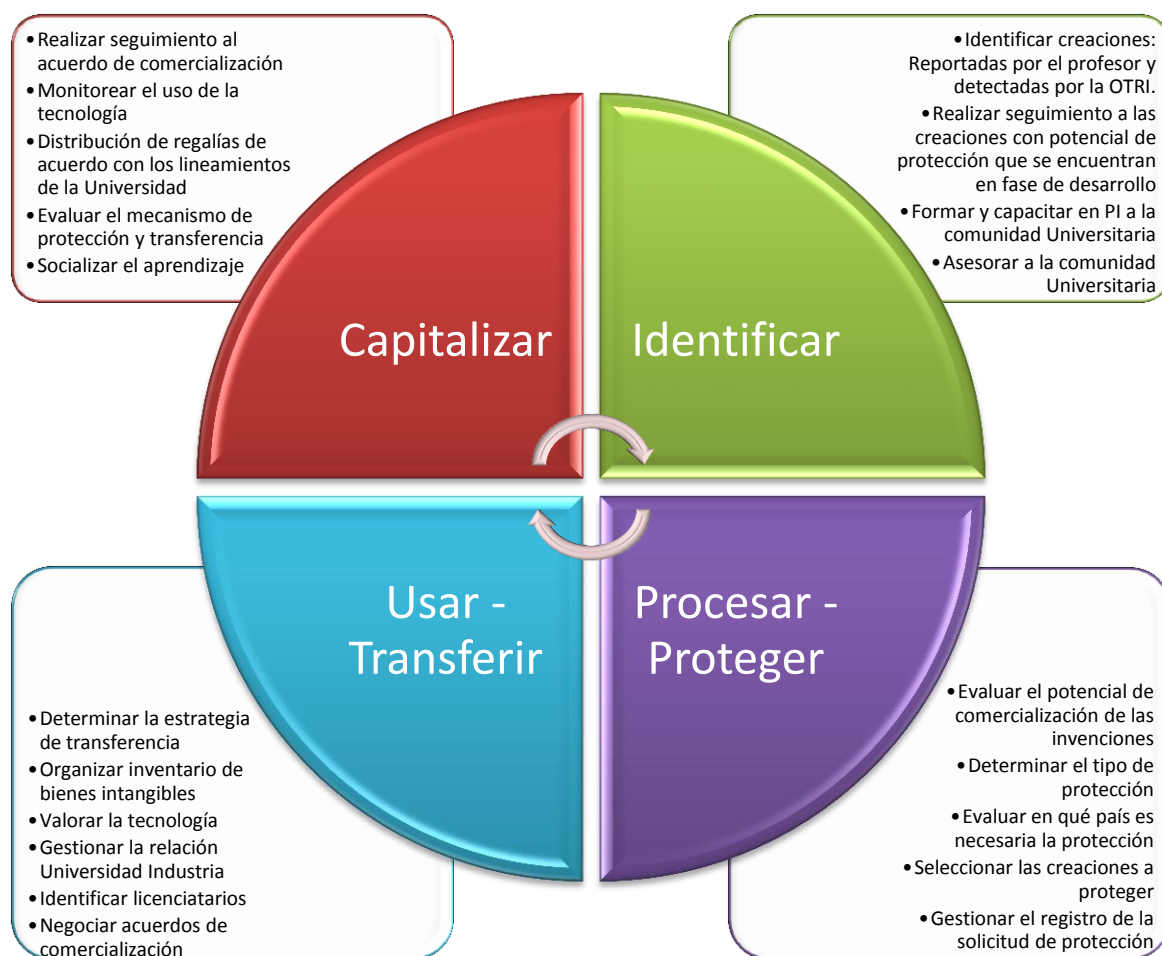


Figura 39. Actividades comprendidas en las cuatro etapas de la Gestión de la Propiedad Intelectual.

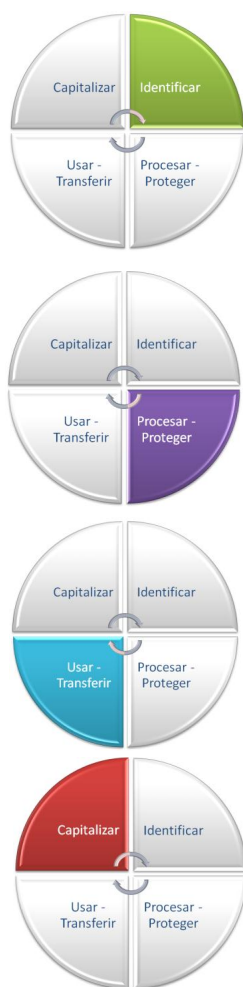
Así mismo, se identificó que para realizar las actividades de cada una de las etapas de la GPI, se hace necesario contar con algunos elementos que apoyan el desarrollo de esta gestión, que si bien no constituyen actividades, representan condiciones que generan un ambiente propicio para la GPI. Estos elementos se definieron de manera similar a las actividades descritas en la figura anterior, es decir, a partir de la comparación de los modelos de transferencia tecnológica de la

literatura (numeral 3.3.1) y los aportes al modelo identificados en las actividades para establecer la situación nacional y la situación de la UIS (numeral 3.3.2 y 3.3.3). Esta información fue revisada y clasificada de acuerdo con la etapa de la GPI que se relacionaba y posteriormente, se organizaron de acuerdo a si correspondía con una actividad, a un elemento de apoyo o representaba una problemáticas. A continuación se presenta una figura que describe estos elementos de apoyo:



Figura 40. Elementos que apoyan el desarrollo de las etapas de la Gestión de la Propiedad Intelectual.

De igual manera, se presenta a continuación una figura que describe las principales problemáticas de la GPI agrupadas de acuerdo con la etapa de la Gestión de la PI que afectan. Estas problemáticas se definieron de manera similar a las actividades descritas en la figura 40, es decir, a partir de la comparación de los modelos de transferencia tecnológica de la literatura (numeral 3.3.1) y los aportes al modelo identificados en las actividades para establecer la situación nacional y la situación de la UIS (numeral 3.3.2 y 3.3.3). Esta información fue revisada y clasificada de acuerdo con la etapa de la GPI que se relacionaba y posteriormente, se organizaron de acuerdo a si correspondía con una actividad, a un elemento de apoyo o representaba una problemáticas.



- El conocimiento en PI está concentrado en la OTRI de la Universidad. Los investigadores, profesores, estudiantes, abogados y demás personal administrativo no tienen conocimientos básicos de PI
- Falta de incentivos al profesor
- Falta de normatividad de materia de PI
- Debilidad en la identificación de las creaciones con potencial de protección y comercialización
- Falta de cultura investigativa y de transferencia
- Inexistencia de OTRI en las Universidades

- Dificultades en el trámite de protección
- Tiempo prolongado requerido para proteger
- Dificultades en la evaluación del potencial de comercialización

- Dificultades en la valoración de activos intangibles
- Deficiencia en la relación Universidad- Empresa- Estado
- Carencia de estrategias y lineamientos para la formación de *spin-offs*.

- No se identificaron problemáticas posiblemente porque la etapa de capitalización aún no es una dificultad que enfrentar en las instituciones participantes.

Figura 41. Problemática identificadas en la Gestión de la Propiedad Intelectual.

Al revisar las problemáticas presentadas, se observa que la mayoría de ellas se presentan en la etapa de identificación. Igualmente, al revisar la figura 40 sobre los elementos que apoyan el desarrollo de las etapas de la GPI, se observa que la etapa de identificación presenta un mayor número de elementos. Todo lo anterior, hace evidente la importancia de la primera etapa de la GPI “Identificar” ya que constituye una etapa crítica donde confluyen diferentes aspectos.

Cuando se analiza el modelo, se observa que el primer paso para lograr la transferencia de conocimiento de la Universidad al sector productivo es realizar la primera etapa, que consiste en la identificación de las creaciones susceptibles de protección y explotación, lo cual nos permitirá contar con creaciones para realizar las siguientes actividades del modelo.

La importancia de la identificación radica en que de ella depende que se puedan realizar o no las siguientes etapas del modelo. Si no se ha realizado una buena identificación, no se tendrán creaciones que se puedan proteger a través del registro de PI o del secreto industrial y no habría creaciones que transferir al sector productivo. Así mismo, se debe considerar que la identificación de creaciones la debe hacer la Universidad, desde todas sus instancias, es decir, involucrando no sólo a las OTRIs, sino a profesores y en general a todos aquellos vinculados con las actividades de generación de conocimientos, y a partir de las creaciones identificadas, es posible considerar la subcontratación de las siguientes actividades planteadas en el modelo. Por ejemplo; en la etapa de protección es posible subcontratar la redacción de las patentes, aunque se requiere del apoyo de los creadores de la tecnología en este proceso.

De otro lado, muy poco se logrará si se estudian las siguientes actividades del modelo como la protección y la transferencia, sin resolver las inquietudes con

respecto a la identificación, porque no se tendrán los insumos (creaciones susceptibles de protección y explotación) para protegerlas y lograr la transferencia.

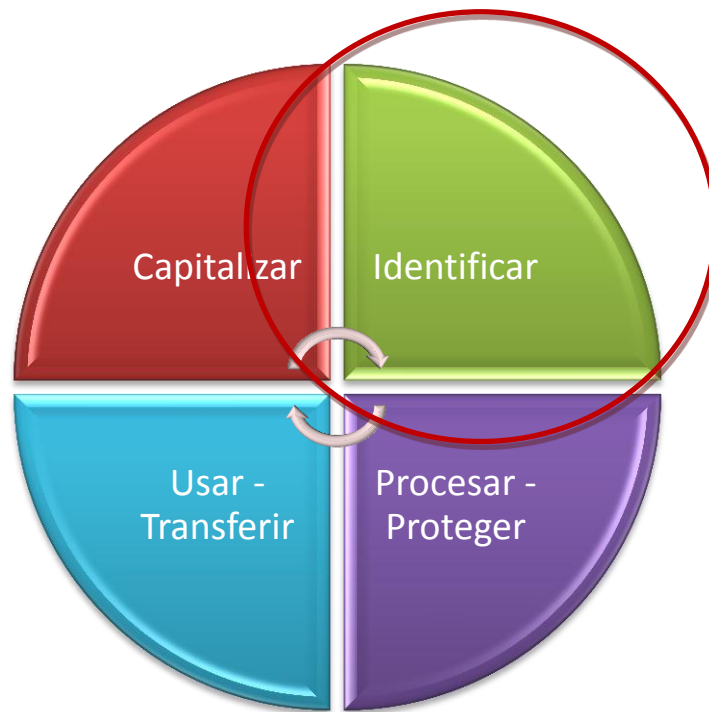


Figura 42. Etapa crítica en la Gestión de la Propiedad Intelectual.

3.4. Identificación de las oportunidades de mejoramiento para la gestión de la Propiedad Intelectual en la Universidad Industrial de Santander

En esta etapa, y a partir de los hallazgos de las etapas anteriores, se determinaron los aspectos críticos en la GPI de la UIS y se realizaron algunas propuestas para el mejoramiento de esta gestión.

Para ello, se partió de la figura 40 de elementos de apoyo en la GPI, se analizó la situación que presenta la UIS con respecto a cada uno de estos factores, se revisó la información sobre los registros de PI de la UIS, se revisó el programa de apoyo a solicitudes de registro de Derechos de PI, se consultó con las personas encargadas de la temática en la Universidad y se realizaron encuestas a los profesores UIS, con el fin de realizar algunas recomendaciones para el mejoramiento en la temática. Las tablas siguientes presentan el análisis realizado para cada una de las etapas de la GPI:

Etapas: Identificar

Elemento de Apoyo	Situación en la UIS	Aspectos favorables y Recomendaciones
Existencia de Normatividad Universitaria sobre PI y la divulgación de la misma.	En la encuesta realizada en la UIS, se observó que la mitad de los encuestados desconocen el reglamento de PI UIS. Además, más de la mitad desconocen el programa de apoyo a solicitudes de registro de DPI.	Es necesario implementar una estrategia de difusión del Reglamento de PI y del Programa de apoyo a solicitudes de registro de DPI.
Existencia de Incentivos que motiven a los profesores a proteger sus creaciones	En la encuesta se observó que la principal motivación de los profesores es contribuir al desarrollo económico y tecnológico, así como contar con recursos para sus investigaciones y obtener incentivos económicos para ellos mismos. Teniendo en cuenta que la mitad de los encuestados desconocen el Reglamento de PI, es posible que también desconozcan que en él se especifican los incentivos económicos para el equipo inventor⁵⁸. Así mismo, es importante destacar que los incentivos otorgados por la UIS están en concordancia con las prácticas de otras Universidades y en algunos casos son superiores⁵⁹. En la encuesta los profesores también hicieron referencia al tiempo que requiere la preparación de la información para proteger las creaciones. Adicionalmente, las Universidades reconocen los puntos salariales por patente sólo hasta que esta es otorgada, lo cual en el caso Colombiano sería después de 3 o 4 años. Esta situación desmotiva al profesor ya que debe esperar varios años para empezar a recibir el reconocimiento.	Como parte de la estrategia de difusión del Reglamento de PI, es necesario hacer alusión a los incentivos económicos que el reglamento reconoce, resaltando que los porcentajes propuestos están acordes con las prácticas de otras Universidades. Teniendo en cuenta el tiempo que requiere preparar la información para presentar las solicitudes ante la SIC y que las Universidades reconocen los puntos salariales por patentes sólo hasta que esta es otorgada, un profesor sugería en la encuesta, que la Universidad reconociera el tiempo requerido para preparar la documentación para presentar la Patente. Este reconocimiento podría realizarse a través del otorgamiento de, por ejemplo, 1 PAD (Puntos de actividad docente) al profesor que se encuentra preparando la información. De esta forma, el profesor empezaría a percibir algún tipo de incentivo a su esfuerzo de patentamiento mucho antes de que la patente sea otorgada.

⁵⁸ La UIS en su reglamento de Propiedad Intelectual, Acuerdo del Consejo Superior No. 093 de 2010, establece que “el 40% de los ingresos netos sobre la Propiedad Intelectual de las licencias o comercialización serán destinados a otorgar estímulo al inventor o inventores”

⁵⁹ El documento “La gestión de la Propiedad Intelectual en las IES”, sugiere que los porcentajes de participación del equipo inventor en las regalías estén entre el 30% y el 50% dependiendo del valor de las regalías recibidas. De manera similar, el Acuerdo Académico 035 de 2003 de la Universidad Nacional de Colombia, en su Artículo 31, establece un porcentaje del 30% para el autor y sus colaboradores. http://www.dib.unal.edu.co/documentos/acuerdo035_2003_ca.pdf (Consultado el 10 de Febrero de 2012). Así mismo, el decreto 1279 de junio 19 de 2002, por el cual se establece el régimen salarial y prestacional de los docentes de las Universidades estatales, en su artículo 24, h. establece el reconocimiento de 25 puntos salariales por patentes de invención, una vez el registro es concedido.

Elemento de Apoyo	Situación en la UIS	Aspectos favorables y Recomendaciones
Existencia de una OTRI: Facilidad para interactuar con la OTRI, Competencia, reputación y Experiencia de la OTRI, percepción del tiempo y costo para interactuar con la OTRI, agilidad del proceso administrativo, red de contactos interna.	Las labores de las OTRIs son asumidas en la UIS por la Dirección de Transferencia de Conocimiento de la VIE, oficina creada a finales del año 2005. En el año 2008 se crea el Programa de Apoyo a solicitudes de registro de DPI. Así mismo, la encuesta permitió observar que en algunos casos los profesores opinan que la VIE no tienen las competencias para realizar el proceso de protección. También opinan que la VIE debe acumular mayor experiencia. De igual manera, se debe tener en cuenta lo que indica Mowery, 2001, quien señala que existe un efecto de aprendizaje en la OTRI ya que se requiere tiempo para establecer un portafolio de invenciones, construir relaciones personales, reducir las barreras culturales y acumular experiencia y <i>know-how</i> especializado.	Se hace necesario promover la labor de la VIE en el tema de PI, ya que el programa de apoyo a solicitudes de registro de DPI no es muy conocido. Además, sería importante presentar resultados parciales de los avances que se han logrado en la temática con el fin de generar confianza entre los profesores.
Compromiso de la Universidad con la transferencia de tecnología	Los encuestados expresaron su neutralidad en relación con el compromiso de la UIS con la transferencia. Un aspecto que llama la atención es que el Rector de la Universidad cuenta con formación en Gestión Tecnológica y apoya las iniciativas relacionadas con estas temáticas.	Es necesario hacer más visible el compromiso de la Universidad con la transferencia.
Cultura investigativa, ambiente Universitario hacia la transferencia e historia de la Universidad en estos procesos	En la encuesta la mitad de los profesores opinan que el ambiente es adecuado. Lo cual constituye un factor favorable para la GPI en la UIS.	La difusión de los avances que se han tenido en la materia ayuda a promover la imagen de un ambiente favorable hacia la transferencia de tecnología.
Formación en PI de la Comunidad Universitaria	En la UIS se realizan los siguientes esfuerzos de capacitación de acuerdo con la población que se quiere sensibilizar: • Estudiantes: Semestralmente se aprovecha la inducción de estudiantes para sensibilizarlos sobre las patentes. • Profesores: Cada año en el marco del Programa de apoyo a solicitudes de registro de DPI se realizan capacitaciones sobre principios básicos de PI y búsqueda de antecedentes en las bases de datos. Adicionalmente, se realizan actividades de capacitación	A pesar de los esfuerzos que realiza la VIE para capacitar a la Comunidad Universitaria y sensibilizarla sobre la PI. La realidad es que las capacitaciones presenciales logran atraer la atención de auditorios pequeños en relación con la población Universitaria. Por ello, se requiere de una estrategia de formación que permita capacitar a un mayor número de personas de una manera más práctica y flexible. Una de las alternativas propuestas es la realización de cursos de formación virtual adaptados a cada tipo de público. De esta forma, podría formarse a los estudiantes en temas de Derechos de Autor y

Elemento de Apoyo	Situación en la UIS	Aspectos favorables y Recomendaciones
	en asocio con otras entidades como Colciencias, la DNDA (Dirección Nacional de Derechos de Autor) y la SIC. Directivos Universitarios: Se han realizado presentaciones sobre PI en el Diplomado de Formación de Directivos que ofrece la Universidad con el fin de sensibilizarlos en este tema.	plagio y a los profesores en temas de Propiedad Industrial que les permitan identificar más fácilmente las posibilidades de protección de sus creaciones. Igualmente, podría aprovecharse la disponibilidad de cursos de formación <i>online</i> ofrecidos por la OMPI; EPO; PILA, etc. Un ejemplo de este tipo de cursos, fue la experiencia adelantada en el marco del proyecto PILA <i>Network</i>, en el cual el equipo de PILA Colombia preparó un Curso Virtual sobre los Principios Básicos de la PI. En el curso participaron estudiantes de pregrado y posgrado UIS y directivos Universitarios de distintas Universidades Colombianas para un total de 57 personas. Para el 100% de los participantes el curso llenó sus expectativas y algunos indicaron que las había sobrepasado.
Mecanismo de identificación de creaciones potencialmente protegibles	En la UIS el mecanismo de identificación de creaciones es el Programa de apoyo a solicitudes de registro de DPI, en el cual la primera persona que debe detectar que la creación tiene potencial de protección es el profesor. De ahí la importancia de que los profesores aprendan sobre PI y logren identificar en las investigaciones que realizan oportunidades de comercialización.	Uno de los elementos fundamentales para la identificación de creaciones es la formación y capacitación de los profesores en temas de PI, de esta forma ellos podrán identificar en sus investigaciones oportunidades de protección. En otras Universidades existen diferentes prácticas para la Identificación de creaciones. La principal es que el profesor informe a la OTRI lo que podría asimilarse al Programa de Apoyo a solicitudes de registro de DPI. De acuerdo con Norgren, A. y Scheinberg, S. (2010), en Universidad como la Universidad de Alicante (España), 3 empleados de la OTRI visitan regularmente a los grupos de investigación para informarse sobre sus actividades, y ofrecer posibilidades para participar en proyectos nacionales e internacionales, buscar las posibles aplicaciones de los resultados y los socios.
Percepción de los profesores sobre los efectos del patentamiento	En la encuesta, más del 97% de los profesores consideró que el patentamiento no tiene impactos negativos, lo cual es un factor favorable para el proceso de patentamiento en la UIS.	El hecho que los profesores consideren que el patentamiento no tiene efectos negativos es un factor favorable para el proceso de protección.
Capacidad investigativa de la Universidad	La UIS cuenta con 80 grupos de investigación clasificados y 138 proyectos de investigación con financiación externa en ejecución⁶⁰.	La capacidad investigativa de la UIS es una de sus fortalezas ya que cuenta con un número apreciable de grupos de investigación, así como de proyectos de investigación.

⁶⁰ Según resultados de la Convocatoria No. 509 “CONVOCATORIA NACIONAL PARA MEDICIÓN DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN AÑO 2010” publicados el 27 de agosto de 2010. <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/investigacionExtension/gruposInvestigacion/index.html> (consultado el 8 de julio de 2011) y Base de datos de proyectos administrados por la VIE (consultada el 28 de junio de 2011)

Elemento de Apoyo	Situación en la UIS	Aspectos favorables y Recomendaciones
Calidad Investigativa: Prestigio	“La UIS es la primera universidad pública por impacto en Colombia [...] en este momento, la UIS tiene más impacto que el resto de universidades públicas colombianas”. Estas fueron las palabras con las que el investigador principal del Grupo SCImago de España, Félix de Moya-Anegón, confirmó a la UIS los resultados del estudio sobre la visibilidad de la producción científica en el contexto internacional, dentro del cual se ubica a la UIS en el primero lugar entre las universidades. ⁶¹	El hecho que la UIS sea una Universidad posicionada en el país y cuya investigación es reconocida en Colombia y en el exterior, constituye un factor favorable para el proceso de protección.
Información y promoción de resultados de investigación	Los encuestados opinan que debe haber mayor divulgación de los resultados de investigación para promover el patentamiento. En este sentido, la VIE consolidó el programa de revistas UIS en el año 2008 y creó en el año 2009 un plan de medios. Además, la UIS, a través de su participación en el CUEES y las Ruedas de Negocios realizadas en Medellín y las Ruedas de Negocios Promover realizadas por el CUEES en Bucaramanga, genera espacios de encuentro entre investigadores e industria en el que los investigadores pueden presentar sus avances en investigación a la industria.	Fortalecer los esfuerzos en la búsqueda de la vinculación Universidad – Empresa es un elemento fundamental en la transferencia.
Ubicación de la Universidad	La literatura identifica la ubicación de la Universidad como un aspecto clave, ya que un entorno más industrializado facilita la interacción academia e industria y por ello la transferencia de tecnología. En este sentido, la UIS, a través de su participación en el CUEES y el desarrollo del Parque Tecnológico de Guatiguará, promueve espacios de interacción entre la academia y la industria con el fin de incentivar el desarrollo de proyectos de investigación de interés para la industria y con mayores posibilidades de transferencia.	Fortalecer los esfuerzos en la búsqueda de la vinculación Universidad – Empresa es un elemento fundamental en la transferencia.

Tabla 22. Situación UIS en relación con la etapa de Identificar

⁶¹ <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/mediosComunicacion/catedraLibre/diciembre2009/articulo13.html> (Consultado el 10 de Febrero de 2012)

Etapa: Proteger

Elemento de Apoyo	Situación en la UIS	Aspectos favorables y Recomendaciones
Uso de Cláusulas específicas en los contratos de trabajo y colaboración en I+D sobre la protección de la PI	En este sentido el capítulo IX "Acuerdos en materia de PI y su obligatoriedad", artículos 32 y 33 del Reglamento de PI UIS, señala la importancia de definir aspectos de confidencialidad, participación y obligaciones de cada integrante del grupo de trabajo, productos y demás aspectos pertinentes, al inicio de las actividades de investigación. De igual manera, el subproceso Gestión y Protección de la PI, contempla formatos para la firma de: ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD CON ESTUDIANTES - FIN41, ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD CON EVALUADORES DE PROYECTOS Y TESIS - FIN42 y CONTRATO DE CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES - FIN43.	A pesar de la existencia de modelos para la firma de acuerdos de confidencialidad y de cesión, el uso de los formatos es escaso. Por ello, se hace necesario promover su divulgación y uso.
Firma de contratos de confidencialidad con terceros		
Medidas de protección contra la filtración de la información		
Disponibilidad de Recursos económicos	Contar con recursos para el patentamiento es una de las sugerencias de los encuestados para promoverlo. Llama la atención que los profesores indiquen que se requieren mayores recursos para cubrir los costos de patentamiento, ya que la VIE cuenta con recursos suficientes para financiar la protección de un mayor número de invenciones que las que se encuentran actualmente en proceso de protección. Esta percepción podría deberse al desconocimiento del trámite de la VIE.	Contar con recursos económicos suficientes para realizar el proceso de protección de las creaciones es un factor favorable para la GPI en la Universidad.
Existencia de una OTRI: uso, aplicación de la invención/relación de tecnología existente, ventaja competitiva, novedad, mercado, empresas interesadas	En la actualidad la UIS cuenta con una Dirección de Transferencia de Conocimiento encargada del tema de PI. Así mismo, para realizar el trámite de protección de creaciones, la UIS cuenta con la asesoría de una firma de abogados quienes colaboran en la preparación de la información requerida para realizar la presentación de la solicitud ante la SIC y en el seguimiento a la misma.	La existencia de una Dirección de Transferencia de Conocimiento encargada del tema de PI y la asesoría de un equipo de abogados expertos en el tema de protección es un factor favorable para la Universidad.
Equipo de abogados experimentados en la protección de la PI	Para los profesores que participan en el Programa de apoyo a solicitudes de registro de Derechos de PI la asesoría de los abogados ha sido permanente y cuentan con experiencia en la temática. En la revisión de abogados con experiencia en protección de creaciones Universitarias se observó que el equipo de abogados contratado por la UIS, ha iniciado procesos de protección que no tienen aún concepto final de la SIC.	El acompañamiento de un equipo de abogados experimentados en el proceso de protección de creaciones constituye un aspecto favorable para la Universidad.

Elemento de Apoyo	Situación en la UIS	Aspectos favorables y Recomendaciones
Tiempo de respuesta para proteger la creación	El tiempo de preparación de la documentación es prolongado. En el caso de las solicitudes más recientes, presentadas a la SIC, la preparación de la documentación duró aproximadamente un año. Adicionalmente, el tiempo de trámite de la solicitud ante la SIC toma como mínimo 3 años en el caso de patentes de modelo de utilidad e invención.	Al revisar la experiencia de la UIS en el proceso de preparación de la documentación se observa que ha habido un efecto de aprendizaje, ya que las primeras solicitudes tomaron más tiempo que las solicitudes más recientes presentadas. De igual manera, es importante seguir realizando seguimiento a este proceso con el fin de continuar reduciendo estos tiempos. En relación con el tiempo de trámite ante la SIC, resulta importante estar atentos a las solicitudes con el fin de atender a tiempo las consultas que realice la SIC y no caer en abandonos de la solicitud.
Metodología de evaluación del potencial de comercialización	Actualmente no se hace una evaluación formal, dado que la Universidad se encuentra en una fase de aprendizaje. Sin embargo, el Comité de PI realiza un análisis del potencial de comercialización de las creaciones UIS a partir de la información ofrecida por los creadores de la invención.	Sería recomendable generar unos parámetros de evaluación del potencial de comercialización con el fin de utilizar los mismos criterios con las demás invenciones.

Tabla 23. Situación UIS en relación con la etapa de Proteger

Etapas: Transferir

Elemento de Apoyo	Situación en la UIS	Aspectos favorables y Recomendaciones
Existencia de un portafolio de invenciones	El portafolio de invenciones de la UIS está en construcción a partir de las creaciones que empiezan a ser protegidas.	A medida que la Universidad logre proteger más creaciones e identificar un mayor número de invenciones de interés para la industria se podrá seguir construyendo el portafolio de invenciones de la Universidad.
Habilidades de mercadeo y de negociación del personal de la OTRI	Las labores de las OTRIs son asumidas en la UIS por la Dirección de Transferencia de Conocimiento de la VIE, con alguna experiencia en negociación. Así mismo, se ha considerado importante contactar con una entidad especializada en la comercialización de tecnología para realizar una búsqueda más exhaustiva de posibles compradores y gestionar el portafolio de invenciones que se está conformando.	La experiencia que la VIE va acumulando en la GPI será importante para mejorar las habilidades de mercadeo y negociación.

Elemento de Apoyo	Situación en la UIS	Aspectos favorables y Recomendaciones
Construcción de relaciones personales con los profesores y con la industria	Las labores de las OTRIs son asumidas en la UIS por la Dirección de Transferencia de Conocimiento de la VIE, oficina creada a finales del año 2005. En el año 2008 se crea el Programa de Apoyo a solicitudes de registro de DPI. En este sentido, la VIE, desde su creación, ha iniciado el proceso de construcción de relaciones personales con profesores y, a través de su participación en el CUEES, ha fortalecido sus relaciones con la industria. Además, se debe tener en cuenta lo que indica Mowery 2001, quien señala que existe un efecto de aprendizaje en la OTRI, ya que se requiere tiempo para construir relaciones personales y reducir las barreras culturales.	Resulta importante continuar construyendo relaciones personales con los profesores y con la industria, con el fin de generar posibilidades de trabajo conjunto.
Experiencia acumulada de la OTRI	Las labores de las OTRIs son asumidas en la UIS por la Dirección de Transferencia de Conocimiento de la VIE. Oficina creada a finales del año 2005 y en el año 2008 se crea el Programa de Apoyo a solicitudes de registro de DPI. La encuesta permitió observar que en algunos casos los profesores opinan que la VIE debe acumular mayor experiencia. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la VIE sólo cuenta con 6 años desde su creación. De igual manera, es importante considerar que la PI es un área de reciente interés, por lo cual la mayoría de Universidades colombianas están construyendo capacidades en el personal que labora en esta área.	El trabajo continuo en la temática y la permanente capacitación, permitirán acumular conocimiento y experiencia en el área.
Intercambio de prácticas con otras instituciones a través de organizaciones del tipo AUTM	La UIS a través de su participación en el proyecto PILA <i>Network</i>, hace parte de la red de Propiedad Intelectual e Industrial en Latinoamérica. A través de este proyecto y actividades como las Mesas Redondas, las Universidades han compartido su preocupación por problemáticas concretas y han dado sus opiniones sobre las posibles soluciones. Así mismo, la UIS participa en la Red SECOPI Salud, Proyecto "Red de Investigación y Propiedad Intelectual".	La participación de la UIS en estas redes es un aspecto favorable para el intercambio de prácticas y la búsqueda de soluciones a problemáticas comunes.
Estrategias y lineamientos para la transferencia	El Reglamento de PI de la UIS (Acuerdo del Consejo Superior No. 093 de 2010), las políticas de investigación y extensión, el estatuto del investigador y el Acuerdo de extensión constituyen los principales lineamientos para la transferencia. En el tema particular de la formación de <i>Spin-off</i>, se presenta una dificultad de orden nacional ya que la creación de empresas en las Universidades públicas ha sido limitada por la reglamentación Nacional, la cual no es clara con respecto a la creación de <i>spin-offs</i> por parte de las Universidades públicas. Por ello, la UIS,	La existencia de Normatividad interna es un aspecto favorable para la GPI en la UIS. Igualmente, el inicio de la discusión dentro de las Universidades públicas sobre la normatividad de las <i>Spin-offs</i> constituye un elemento favorable para el desarrollo de la temática.

Elemento de Apoyo	Situación en la UIS	Aspectos favorables y Recomendaciones
	con un grupo de Universidades públicas, ha iniciado la discusión en la materia, con el fin de establecer la viabilidad jurídica, de acuerdo con la legislación nacional que permita a las Universidades públicas emprender <i>Spin-offs</i> .	
Promover la vinculación Universidad - Empresa - Estado	Los profesores sugieren en la encuesta que para promover el patentamiento se debe promover la vinculación Universidad - Empresa.	El CUEES y las ruedas de negocios constituyen importantes espacios para promover la vinculación Universidad - Empresa - Estado. Así mismo, en el año 2011 la VIE organizó una rueda de negocios independiente para fortalecer aún más la relación Universidad – Empresa.
Incentivar el contacto entre los investigadores y la industria	En este sentido, la UIS, a través de su participación en el CUEES y las Ruedas de Negocios Tecnova realizadas en Medellín y las Ruedas de Negocios Promover realizada por el CUEES en Bucaramanga, genera espacios de encuentro entre investigadores e industria en el que los investigadores pueden presentar sus avances en investigación a la industria.	
Creación de parques científicos e incubadoras	Con el desarrollo del Parque Tecnológico de Guatiguará se busca promover espacios de interacción entre la academia y la industria con el fin de incentivar el desarrollo de proyectos de investigación de interés para la industria y con mayores posibilidades de transferencia. Igualmente, la región cuenta con la incubadora de empresas – Corporación Bucaramanga Emprendedora, en la cual la UIS hace parte de la junta directiva.	El desarrollo del Parque Tecnológico de Guatiguará y la existencia de la Incubadora de Empresas constituye un aspecto favorable para la Gestión de la PI en la UIS.
Metodología de valoración de activos intangibles	Teniendo en cuenta que las solicitudes más avanzadas se encuentran en proceso de protección, no se han realizado ejercicios de valoración de activos intangibles. Sin embargo, se reconoce la importancia de establecer el mecanismo de valoración para ofrecer las creaciones a empresas interesadas.	Resulta importante iniciar la revisión del método de valoración que se utilizará para valorar las creaciones en la UIS.

Tabla 24. Situación UIS en relación con la etapa de Transferir

Etapas: Capitalizar

Elemento de Apoyo	Situación en la UIS	Aspectos favorables y Recomendaciones
Existencia de Normatividad de PI que regule los porcentajes de distribución de los ingresos por comercialización de tecnología.	En el Reglamento de PI de la UIS (Acuerdo del Consejo Superior No. 093 de 2010) se define en el artículo 23 la distribución de ingresos por comercialización o licenciamiento de creaciones.	La existencia de estos lineamientos es un aspecto favorable para la GPI en la UIS.

Tabla 25. Situación UIS en relación con la etapa de Capitalizar

Las tablas anteriores presentan de manera resumida, la situación de la UIS con respecto a los elementos de apoyo en cada una de las etapas de la GPI y presentan importantes recomendaciones para mejorar la gestión que se realiza actualmente en la temática.

Recomendaciones Generales para la GPI

En la actualidad, los sistemas de medición del desempeño de las Universidades Colombianas, contemplan indicadores relacionados con la PI, lo cual ha promovido que las Universidades se interesen en su gestión y planteen estrategias y metas al interior de sus instituciones sobre la temática.

Un ejemplo de estos sistemas de medición es el propuesto por el Ministerio de Educación Nacional y el Sistema de Universidades Estatales – SUE, quienes desarrollaron un sistema de indicadores para evaluar el desempeño de las Universidades públicas, el cual es utilizado para realizar la distribución de recursos adicionales de que trata el artículo 87 de la ley 30 de 1992. Dentro de este sistema de medición, se contempla un indicador llamado “Número de patentes nacionales e internacionales y secretos industriales de la institución” que hace parte de los indicadores de investigación y que incluye para su cálculo las patentes de invención, de modelo de utilidad y los secretos industriales.

En el caso de la UIS, el Plan de Desarrollo Institucional establece, en la dimensión académica, el objetivo estratégico de “realizar investigación de alta calidad orientada al desarrollo científico y conducente a la innovación tecnológica, social, económica, cultural y pertinente con el desarrollo del país”, el cual incluye dos indicadores relacionados con la GPI: “Solicitudes de registro de derechos de Propiedad Intelectual presentados por la Universidad ante la Autoridad Competente” y “Registros Otorgados de Propiedad Intelectual”, los cuales incluyen

en su cálculo las patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, obtentores vegetales y esquemas de trazado de circuitos integrados.

Sin embargo, para establecer la estrategia sobre la GPI y para fijar las metas a los indicadores relacionados con la temática, resulta de importancia considerar el panorama nacional que se ha planteado en este estudio. Así mismo, se deberá considerar las estadísticas de patentamiento Universitario en Colombia, en especial los tiempos de concesión de los derechos de PI, ya que estos evidencian que el trámite de protección es complejo y prolongado (aunque depende del tipo de protección que se realice, el estudio indicó que el tiempo mínimo es de 3 años para Patentes de invención y Modelo de Utilidad) que en la mayoría de los casos no termina en la concesión de la protección solicitada.

De igual manera, la Universidad podría contemplar la priorización de ciertas formas de PI que resulten estratégicas para la institución. Para ello, la revisión de las estadísticas de protección de la PI resulta de utilidad. En este sentido, las estadísticas de patentamiento Universitario indican que sólo 25 (31,25%⁶²) Universidades Colombianas han solicitado la protección de sus creaciones a través de patentes de invención, de modelo de utilidad y de diseños industriales y sólo 8 (10%) Universidades han obtenido la protección de alguna de sus creaciones y 4 Universidades han emprendido gestiones para comercializarlas. Además, se observa que en el caso de obtentores vegetales sólo una Universidad ha emprendido la protección de este tipo de PI, cuyo proceso de protección es mucho más prolongado (aproximadamente 10 años) y complejo.

⁶² Para el cálculo del porcentaje se utilizó el número de Universidades reconocidas (80) por el Ministerio de Educación Nacional. En Colombia existen 286 IES, de las cuales 80 son reconocidas como Universidades según las estadísticas de Educación Superior emitidas por el MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL el 23 de Febrero de 2011. Portal Web: <http://www.mineduacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-212350.html> (Consultado el 17 de Mayo de 2011)

De acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta que el propósito de este estudio es dar respuesta a la pregunta sobre: ¿Cómo gestionar la propiedad industrial en las Universidades Colombianas para mejorar los resultados de esta gestión, tomando a la UIS como caso de estudio? Se presentan a continuación los aspectos más importantes para esta gestión:

En primer lugar, resulta importante establecer un modelo de GPI para la Universidad, que guíe esta gestión y permita identificar los elementos en los cuales se deben concentrar los esfuerzos para hacer posible que un mayor número de creaciones sean protegidas y comercializadas. En este sentido, el modelo propuesto en las figuras 38, 39 y 40 en la sección 3.3.4. constituye una primera aproximación en el propósito de modelar la GPI Universitaria tomando como base el análisis de la situación de la UIS. Igualmente, se considera que el modelo puede ser objeto de modificaciones y adaptaciones, que logren una mayor aproximación a la realidad. A pesar de ello, se reconoce la importancia de contar con este primer modelo sobre la GPI en la UIS y el cual puede ser adaptado a la realidad de otras Universidades Colombianas.

En segundo lugar, el estudio hace evidente la importancia de realizar esfuerzos en la formación de la comunidad Universitaria en PI, ya que en la medida en que un mayor número de profesores aprendan a identificar oportunidades de protección en sus investigaciones antes de publicar, se podrá contar con un mayor número de creaciones para proteger y comercializar. Para este fin, los cursos virtuales constituyen un mecanismo económico y de gran cobertura.

Así mismo, se evidencia la necesidad de realizar mayores esfuerzos en la divulgación del Reglamento de PI de la Universidad y el programa de apoyo a solicitudes de protección de derechos de PI. Así como, en incentivar la utilización de acuerdos de confidencialidad en los grupos de investigación.

En el caso de la UIS, es importante concentrar esfuerzos en la formación en PI y en la divulgación del programa de apoyo a solicitudes de protección de Derechos de PI en las Escuelas donde ya se han presentado creaciones, es decir, Ing. Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones, Ing. Metalúrgica, Ing. Química, Química, Física, Diseño Industrial, Medicina y en especial en la Escuela de Ing. Mecánica, ya que temáticamente es un área en la cual se pueden generar creaciones protegibles y que regional y nacionalmente se encuentra entre las disciplinas en las que más se solicitan patentes. Sin embargo, en el caso de la UIS, la Escuela de Ing. Mecánica no ha solicitado la protección de ninguna creación.

En tercer lugar, se reconoce la importancia de motivar a los profesores para que participen activamente en el proceso de patentamiento. Para ello, se sugiere considerar la recomendación de reconocer PADs por el tiempo que el profesor debe destinar a preparar la documentación requerida para proteger las creaciones.

En cuarto lugar, se reconocen que en la UIS, se presentan algunos elementos favorables para la GPI, como por ejemplo: contar con la Dirección de Transferencia de Conocimiento que hace las veces de OTRI en la UIS, contar con recursos económicos para realizar la protección de las creaciones, la participación en iniciativas como el CUEES, que los profesores no consideren que el patentamiento pueda tener impactos negativos y que para los profesores una motivación importante sea contribuir al desarrollo económico de la región.

En quinto lugar, es importante recordar que aprender a Gestionar la PI requiere de tiempo. Así como lo indica Mowery et al., 2001., quien señala que se requiere tiempo para establecer un portafolio de invenciones, construir relaciones personales, reducir las barreras culturales entre la OTRI y la industria y acumular experiencia y *know-how* especializado.

En relación con la etapa de identificación de creación, se considera importante identificar desde la presentación de las propuestas de investigación, aquellos proyectos que tienen como compromisos o resultados esperados trámites de protección de PI, con el fin de realizar seguimiento a dichos proyectos.

Adicionalmente, de acuerdo con el tipo de protección, se podría hacer seguimiento a los proyectos de investigación que surgen de Unidades Académico Administrativas, cuyas disciplinas se asocian a ciertos tipos de protección.

De igual manera, se reconoce que la etapa de identificación es la etapa más delicada porque sólo puede ser realizada por la institución y de ella dependen que se cuente con creaciones para abordar las siguientes etapas del modelo. A diferencia de algunas de las siguientes etapas del modelo, las cuales se pueden subcontratar.

En relación con la protección de las creaciones, se reconoce la importancia de contar con la asesoría de un grupo de abogados experimentado en el trámite, con el propósito de evitar caer en abandonos. En el caso de la UIS, el equipo de abogados que asesora a la Universidad no se destacó entre los abogados más experimentados presentados en la sección 3.1.2 f. Sin embargo, esto se debió a que los trámites que está asesorando no han finalizado. Además, se reconoce que están asesorando otros procesos de protección en Colombia y el Exterior. Así mismo, fueron bien calificados por los profesores participantes en la Convocatoria de apoyo a solicitudes de protección de Derechos de PI.

En la estrategia de la Universidad es importante tener en cuenta la importancia de iniciar gestiones para la explotación de las creaciones una vez se inicie el trámite de protección ante la Autoridad Competente, esto con el fin de agilizar el proceso de transferencia de la tecnología.

Igualmente, en la estrategia de explotación, sería importante priorizar aquellas empresas que se identificaron en el estudio de patentamiento en la región de Santander, ya que ellas ya cuentan con algún conocimiento en el tema de PI y reconocen la importancia de la protección de las creaciones. De esta forma, podría estudiarse la posibilidad de realizar proyectos de investigación conjuntos y realizar el licenciamiento de alguna de las creaciones.

Finalmente, es preciso indicar que para Gestionar la PI en las Universidades y lograr la protección y comercialización de sus creaciones es necesaria la identificación, la protección y la comercialización de creaciones y la capitalización del proceso. Además, contar con la presencia de diferentes elementos como lo son el apoyo de una OTRI, un sistema de incentivos, la normatividad interna, el compromiso de la dirección con la transferencia y la construcción de relaciones de confianza con la industria, entre otros.

CONCLUSIONES

Este estudio constituye la primera iniciativa en la cual se describe el estado de la PI en las IES Colombianas y se propone una aproximación a un modelo de GPI en las Universidades Colombianas, permitiendo identificar aspectos importantes para el desarrollo de esta temática en el país.

Uno de los resultados más valiosos del estudio fue la inquietud generada en las IES ante el desconocimiento de la temática. Esto se evidenció en la aplicación de la encuesta AIDA, ya que las Universidades participantes expresaron su inquietud sobre el desconocimiento de la temática en todos los niveles y su preocupación por desarrollar iniciativas que permitan sensibilizar a la comunidad Universitaria.

Así mismo, los resultados de la encuesta AIDA evidencian que el nivel de conocimiento promedio de las IES Colombianas es medio-alto y que no es homogéneo dentro de la Comunidad Universitaria. Sin embargo, los niveles de protección y gestión son bajos y el conocimiento que se tiene no se refleja en el nivel de explotación, que resultó ser muy bajo. Estos resultados coinciden con los hallazgos de las mesas redondas, en los cuales el ejercicio de identificación de problemáticas reveló que la preocupación de las instituciones está concentrada en problemáticas relacionadas con las etapas de identificación y protección, las cuales son etapas iniciales de la GPI. Igualmente, el análisis de patentamiento Universitario indica que las Universidades están presentando sus primeras solicitudes de protección y un número más reducido de IES está empezando a buscar mecanismos de explotación y comercialización de sus creaciones. Lo anterior confirma que las Universidades colombianas están dando sus primeros pasos en la gestión de esta temática.

De igual manera, el estudio evidenció que el personal que interviene en las diferentes etapas de la GPI en las Universidades, tales como, personal de la oficina encargada de la temática en la Universidad - OTRI, profesores, abogados, y demás entidades que intervienen en esta temática, están aprendiendo a gestionar la PI. La realidad es que la mayoría de instituciones está empezando a interesarse en la temática y de igual forma el personal encargado de ésta está mejorando sus conocimientos sobre el tema y adquiriendo experiencia en esta gestión. Esto ha motivado el interés de las instituciones en iniciativas como la Red PILA a través de la cual es posible compartir experiencias e inquietudes en relación con esta gestión.

De otra parte, el análisis realizado sobre el patentamiento Universitario en Colombia constituye la primera iniciativa por revelar el estado real del patentamiento Universitario en el país. Este análisis evidenció el bajo nivel de desarrollo de las Universidades en esta temática. Además, resaltó elementos importantes como los tiempos de trámite entre las diferentes formas de propiedad Industrial, las disciplinas en que se protege, la experiencia de los abogados en la temática y las Universidades que han iniciado procesos de protección. Esta información constituye un insumo importante en la determinación de la estrategia de protección que adopten las Universidades Colombianas para sus nuevas creaciones ya que será un referente importante en la determinación de las metas de los indicadores de protección y permitirá priorizar las formas de PI que la Universidades decidan proteger.

Un hallazgo importante del estudio está relacionado con la identificación de los inventores y equipos de inventores que ha realizado solicitudes de protección Universitaria. En esta revisión se encontró que a pesar de que Colombia cuenta con 12.938⁶³ investigadores activos, sólo 282 han solicitado la protección de sus

⁶³ OCyT. *Indicadores de Ciencia y Tecnología 2011. Gráfica 3.5. Investigadores activos, 2006 – 2010.* Página 89. http://ocyt.org.co/html/archivosProyectos/libro_indicadores_2011.pdf [Consultado el 20 de

creaciones y sólo 59 han logrado la concesión de alguna de ellas. Dentro de este último grupo se destacan 8 inventores que han logrado la concesión del 48% de las patentes de invención, modelo de utilidad y diseños industriales de las Universidades colombianas. Lo anterior pareciera implicar una alta concentración de la actividad de patentamiento Universitario en un grupo muy pequeño de investigadores, situación que debería ser considerada por las Universidades en sus estrategias de GPI, así como por los organismos gubernamentales encargados de la temática.

Adicionalmente, los resultados sobre el tiempo de trámite de los procesos de protección presentados ante la Superintendencia de Industria y Comercio - SIC y la identificación, en las Mesas Redondas, de la demora en el trámite de protección como una problemática en la GPI, evidencian la importancia de que la SIC realice un estudio de sus tiempos y de ser posible los compare con los tiempos de trámite de las Autoridades Nacionales Competentes en otros países, ya que un tiempo prolongado del trámite de protección afecta la competitividad de las creaciones.

De otro lado, se considera que el análisis sobre las motivaciones de los profesores hacia el patentamiento constituye un valor agregado del estudio, ya que inicialmente se tenía previsto explorar los incentivos que motivan a los profesores hacia el patentamiento. Sin embargo, en el desarrollo del estudio se consideró importante realizar un análisis más completo que incluyera: las motivaciones, los aspectos que desmotivan, la percepción sobre los impactos negativos, la percepción sobre las competencias del equipo VIE encargado de la temática, el ambiente y compromiso UIS con el tema, el conocimiento de los profesores sobre la normatividad y programas UIS en la temática, la evaluación de los procesos de protección que se han realizado y las recomendaciones de los profesores para mejorar la GPI, entre otros. Para ello, se realizó la revisión de la literatura, con el fin de establecer las posibles motivaciones, obstáculos y factores determinantes

del patentamiento que la literatura había identificado y utilizarlos en la preparación de los cuestionarios que se aplicaron a los profesores. De igual manera, se prepararon 3 tipos de cuestionarios de acuerdo con el grupo objetivo: Un primer grupo conformado por profesores que realizan actividades de investigación, un segundo grupo conformado por los profesores que participan actualmente en el programa de apoyo a solicitudes de protección de Derechos de PI y un tercer grupo conformado por los profesores que han solicitado patentes en el exterior durante sus estudios o previo a su vinculación con la UIS. Posteriormente, los resultados fueron analizados y contrastados con la revisión de la literatura, con el fin de obtener las principales conclusiones del análisis.

En relación con la encuesta realizada a los profesores, se encontró que algunos de ellos perciben falta de recursos económicos para emprender el proceso de protección en la Universidad. Sin embargo, la realidad es que la Universidad cuenta actualmente con los recursos económicos suficientes para emprender procesos de protección. De manera similar, otros profesores indican que desconocen el reglamento de PI, a pesar de que en el año 2011, este reglamento fue distribuido a los profesores de la Universidad y se encuentra disponible en la sección Investigación y Extensión del portal Web de la Universidad⁶⁴. Estas situaciones evidencian que existen problemas de comunicación entre la Vicerrectoría de Investigación y Extensión y los profesores y que los canales actuales de comunicación no son eficaces. Teniendo en cuenta lo anterior, la Vicerrectoría debería evaluar la posibilidad de crear una estrategia de comunicación que permita que los profesores conozcan sus iniciativas, la normatividad y el programa de apoyo a solicitudes de protección de Derechos de PI.

⁶⁴ El documento se encuentra disponible en la sección Investigación y Extensión del Portal Web UIS: <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/investigacionExtension/propiedadIntelectual/acuerdo.html> (Consultado el 16 de Marzo de 2012)

Así mismo, los resultados de la encuesta realizada a los profesores revelaron que los profesores UIS no visualizan efectos negativos en el patentamiento Universitario a diferencia de los estudios realizados en otros países como Italia, donde los profesores sí los identifican. Esta situación constituye un elemento favorable para la GPI en la UIS, y a la vez incentiva la importancia de realizar estudios futuros sobre los factores motivadores en los profesores colombianos.

De igual manera, se considera importante resaltar que a pesar de que la propuesta inicial del proyecto no contemplaba organizar las Mesas Redondas, en el desarrollo del estudio se reconoció que establecer las principales problemáticas de esta gestión a través de un ejercicio de Mesas Redondas que involucrara a representantes de las principales entidades relacionadas con la temática, constituía un elemento importante del estudio que permitiría identificar oportunidades de mejora. Adicionalmente, la realización de las mesas redondas, constituyen la primera iniciativa realizada en el país, en la cual se convocan a representantes de todas las entidades relacionadas con la PI (Universidades y órganos de gobierno), con el fin de discutir sobre esta gestión, compartir puntos de vistas, problemáticas e identificar posibles soluciones. En general, los participantes en la actividad expresaron su satisfacción con la actividad y resaltaron la importancia de continuar realizando este tipo de actividades con el fin de lograr un trabajo más articulado y coordinado en la materia.

Finalmente, los resultados del estudio presentan elementos importantes para la GPI. Es el caso del estudio sobre la situación de la GPI en las Universidades del país, el cual constituye un insumo importante en la definición a nivel nacional de lineamientos y programas que promuevan la gestión de esta temática. Igualmente, el modelo propuesto para la GPI constituye una primera aproximación en la determinación de las etapas y actividades claves de esta gestión y representa una guía importante para todas aquellas Universidades interesadas en la GPI. Del mismo modo, las problemáticas identificadas, a través de las mesas redondas y

las oportunidades de mejoramiento identificadas en el estudio constituyen elementos importantes a tener en cuenta en la GPI que realizan las Universidades del país.

Principales Limitaciones del estudio

A pesar de la relevancia de los resultados del estudio, se reconoce que la investigación fue objeto de limitaciones. Por ello, a continuación se presentan las principales limitaciones identificadas en el estudio:

En relación con la encuesta AIDA, sólo se encuestó a las oficinas de transferencia de resultados de investigación OTRIs o a las que hacen sus veces en las Universidades, lo que no da cuenta del panorama completo de las instituciones. A pesar de ello, se considera que los resultados de la encuesta AIDA constituyen una primera aproximación a la realidad de la GPI que realizan las Universidades del país y presenta elementos importantes a tener en cuenta en ésta.

Además, se encontró que una restricción importante fue obtener respuestas en la aplicación de los cuestionarios y encuestas realizadas ya que algunas de las IES se rehusaron a responder el cuestionario. Por ejemplo, cuando se realizó la encuesta electrónica a las Universidades que habían realizado trámites de protección sobre la comercialización de las creaciones, se obtuvo respuesta del 48% de los encuestados.

En el caso de la encuesta electrónica realizada a los profesores UIS, también se observó que no todos aceptaron la invitación a participar en el estudio. En el caso de la encuesta realizada a Profesores que realizan actividades de Investigación, la tasa de respuesta fue del 22,8%, en el caso de la encuesta aplicada a los Profesores que participan en el programa de apoyo a solicitudes de derechos de

PI, la tasa de respuesta fue del 35,7% y en el caso de los profesores que han tramitado solicitudes de patentes en el exterior durante sus estudios o anteriores a su vinculación con la UIS, la tasa de respuesta fue del 67%.

A pesar de la dificultad para obtener respuestas de los encuestados, se considera que los resultados obtenidos proporcionan información importante para la GPI en las Universidades del país.

Perspectivas de investigaciones futuras

En la revisión de la literatura se encontró que algunos autores como Siegel et al. (2004), reconocen que la GPI en las Universidades se encuentra en “estado embrionario”. De igual forma, la revisión del estado del arte, en general, permitió observar que la literatura en la temática es escasa, más aún cuando se aborda desde el contexto Latinoamericano. Esta situación permite advertir que existen amplias posibilidades de seguir estudiando la temática a través de estudios cualitativos que describan esta gestión, identifiquen buenas prácticas y factores de éxito en diferentes contextos y estudios cuantitativos que permitan empezar a realizar algunas mediciones sobre los factores de éxito e indicadores de esta gestión y estudien la relación entre estas variables.

Igualmente, se considera importante realizar con cierta periodicidad el diagnóstico de PI en las Universidades Colombianas, con el fin de monitorear el avance en la materia y utilizar los resultados para definir estrategias que contribuyan al fortalecimiento de la GPI en las IES del país.

De igual manera, se observa la oportunidad de realizar investigaciones futuras en las cuales se realicen estudios comparativos con otros países sobre la GPI,

utilizando criterios iguales para la selección de las IES. Además, se podrían aplicar estudios comparativos sobre las prácticas de GPI de la industria y de la academia.

Teniendo en cuenta que el alcance de este estudio se limitó a ciertas formas de PI (Patentes de invención, patentes de modelo de utilidad, diseños industriales, obtentores vegetales y los esquemas de trazado de circuitos integrados), se considera importante realizar futuras investigaciones en las que se estudie el papel de las demás formas de PI en el contexto Universitario, como por ejemplo, los Derechos de Autor y el *Software* que por su naturaleza tienen características distintas a las formas de PI estudiadas en esta investigación.

De otro lado, resulta interesante realizar un estudio sobre las motivaciones de los profesores colombianos hacia el patentamiento. La literatura presenta algunos ejemplos de estudios realizados en países como Italia. Sin embargo, no se encontraron estudios sobre las motivaciones y desmotivaciones hacia el patentamiento de profesores en países Latinoamericanos donde las condiciones socioeconómicas son diferentes.

Así mismo, el Modelo de GPI propuesto constituye una primera aproximación en el propósito de modelar la GPI Universitaria tomando como base el análisis de la situación de la UIS. Sin embargo, resulta importante realizar estudios futuros donde se evalúe la aplicabilidad del modelo en otras Universidades.

Además, teniendo en cuenta la incidencia de las políticas nacionales en la temática, resulta fundamental realizar futuros estudios en los cuales se mida el impacto de las políticas colombianas en el nivel de patentamiento de las Universidades. Igualmente, podría considerarse la realización de estudios comparativos sobre el impacto de las políticas en diferentes países latinoamericanos de manera similar a los estudios realizados en Europa y Estados Unidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acuerdo del Consejo Superior No. 093 de 2010. Reglamento de Propiedad Intelectual de la Universidad Industrial de Santander.

Araia, H., (2006) Japan's intellectual property strategy. World Patent Information. Vol. 28, Dic. 2006, pp. 323-326.

Audretsch, D., Aldridge, T., Oettl, A., (2006), The knowledge filter and economic growth: The role of scientist entrepreneurship, documento preparado para Ewing Marion Kauffman Foundation, Mar. 2006.

AUTM (2008) U.S. Licensing Activity Survey: FY2008. AUTM. 2008. pp. 9. [En línea]
http://www.autm.net/AM/Template.cfm?Section=FY_2008_Licensing_Activity_Survey&Template=/CM/ContentDisplay.cfm&ContentID=4218 [Consultado el: 31 de Enero de 2011.]

AUTM (2011), Bayh-Dole Act [En línea]. http://www.autm.net/Bayh_Dole_Act.htm [Consultado el: 5 de Marzo de 2011.]

Balconi, M., Breschi, S., Lissoni, F., (2003) Il trasferimento di conoscenze tecnologiche dall'università all'industria in Italia: Nuova evidenza sui brevetti di paternità dei docenti., 2003, En: Bonaccorsi, A. (Ed.) Il sistema della ricerca pubblica in Italia, Franco Angeli. Milano, pp. 58-100. En: Geuna, A., Nesta, L.J.J., University patenting and its effects on academic research: The emerging European evidence., Research Policy, Vol. 35, 2006, pp. 790-807.

Baldini, N., (2006), The Act on inventions at public research institutions: Danish universities' patenting activity. Scientometrics 69, 387-407.

Baldini, N., Grimaldi, R., Sobrero, M., (2007). To patent or not to patent? A survey of Italian inventors on motivations, incentives, and obstacles to university patenting, *Scientometrics*, Vol. 70, No. 2, pp. 333–354

Baldini, N., (2009a), Implementing Bayh–Dole-like laws: Faculty problems and their impact on university patenting activity., *Research Policy*, Vol. 38, pp. 1217 - 1224.

Baldini, N., (2009b), “University Patenting: Patterns of Faculty Motivations”, *Technology Analysis & Strategic Management*. Forthcoming. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1379615>

Baldini, N. (2010). Do royalties really foster university patenting activity? An answer from Italy. *Technovation*, Vol. 30, pp. 109–116.

Bercovitz, J., Feldmann, M. (2008) Academic entrepreneurs: Organizational change at the individual level., *Organization Science*, Vol. 19, 2008, pp. 69 - 89.

Bercovitz, J.E.L., Feldman, M.P.,(2007) Fishing upstream: Firm innovation strategy and university research alliances, *Research Policy*, Vol. 36, 2007, pp. 930 - 948.

Blumenthal, D., Campbell, E. G., Causino, N., & Louis, K. S. (1996). Participation of life-science faculty in research relationships with industry. *The New England Journal of Medicine*, 335(23), 1734–1739. En: Davis, L., Larsen, M. T., Lotz, P., 2011. Scientists’ perspectives concerning the effects of university patenting on the conduct of academic research in the life sciences, *Journal of Technology Transfer*, Vol. 36, pp. 14–37

Blumenthal, D., E. G. Campbell, N. Causino, K. S. Louis (1997), Withholding research results in academic life science. Evidence from a national survey of faculty. *Journal of the American Medical Association*, 277 (15) : 1224–1228. En: Baldini, N., Grimaldi, R., Sobrero, M., 2007. To patent or not to patent? A survey of Italian inventors on motivations, incentives, and obstacles to university patenting, *Scientometrics*, Vol. 70, No. 2, pp. 333–354

Breschi, S., F. Lissoni, F. Montobbio (2005), *The Scientific Productivity of Academic Inventors: New Evidence from Italian Data*. Working Paper 168, Centre for Research on Innovation and Internationalisation, Bocconi University, Milan. En: Baldini, N., Grimaldi, R., Sobrero, M., 2007. To patent or not to patent? A survey of Italian inventors on motivations, incentives, and obstacles to university patenting, *Scientometrics*, Vol. 70, No. 2, pp. 333–354

Caldera, A., Debande, O., (2010) Performance of Spanish universities in technology transfer: An empirical analysis., *Research Policy*, Vol. 39, 2010., pp. 1160 - 1173.

Calderini, M., & Franzoni, C. (2004). Is academic patenting detrimental to high quality research? An empirical analysis of the relationship between scientific careers and patent application. CESPRI Working Paper No. 162. En: Davis, L., Larsen, M. T., Lotz, P., 2011. Scientists' perspectives concerning the effects of university patenting on the conduct of academic research in the life sciences, *Journal of Technology Transfer*, Vol. 36, pp. 14–37

Campbell, E. G., Weissman, J. S., Causino, N., & Blumenthal, D. (2000). Data withholding in academic medicine: Characteristics of faculty denied access to research results and biomaterials. *Research Policy*, 29, 303–312. En: Davis, L., Larsen, M. T., Lotz, P., 2011. Scientists' perspectives concerning the effects of

university patenting on the conduct of academic research in the life sciences, Journal of Technology Transfer, Vol. 36, pp. 14–37

Cervantes, Mario. Universidades y organismos públicos de investigación: utilización de la propiedad intelectual, concretamente las patentes, para promover la investigación y crear “start-ups” innovadoras. OMPI. [En línea] [Consultado el: 26 de julio de 2010.] http://www.wipo.int/sme/es/documents/academic_patenting.htm .

Chapple, W., Lockett, A., Siegel, D., Wright, M. (2005). Assessing the relative performance of U.K. university technology transfer offices: parametric and non-parametric evidence. Research Policy. 2005. Vol. 34 (3), pp. 369–384. En: Anderson, T.R., Daim, T. U., Lavoie, F.F., Measuring the efficiency of university technology transfer, Technovation, Vol. 27, 2007, pp. 306 - 318.

Charles, D., Conway. C., (2001) Higher Education-Business Interaction Survey, A Report to the UK He Funding Bodies (HEFCE, SHEFC, HEFCW and DEL) and the Office of Science and Technology. Newcastle upon Tyne: University of Newcastle upon Tyne, Centre for Urban and Regional Development Studies (CURDS), 2001. En: Geuna, A., Nesta, L.J.J., University patenting and its effects on academic research: The emerging European evidence., Research Policy, Vol. 35, 2006, pp. 790–807.

Cheeptham, N., Chantawannakul, P., (2001) Intellectual Property management and awareness at the University level in the biotechnology era: a Thai perspective, World Patent Information, Vol. 23, Dic., 2001, pp. 373-378.

Choi, T.Y., Budny, J., Wank, N., (2004) Intellectual property management: a knowledge supply chain perspective. Business Horizons. Vol. 47, Ene - Feb., 2004, pp. 37-44.

Cohen, W. M., R. R. Nelson, J. P. Walsh (2002), Links and impacts: The influence of public research on industrial R&D. *Management Science*, 48: 1–23. En: Baldini, N., Grimaldi, R., Sobrero, M., 2007. To patent or not to patent? A survey of Italian inventors on motivations, incentives, and obstacles to university patenting, *Scientometrics*, Vol. 70, No. 2, pp. 333–354

Colyvas, J. A., (2007), From divergent meanings to common practices: The early institutionalization of technology transfer in the life sciences at Stanford University, *Research Policy*., Vol. 36, 2007, pp. 456–476

Conceição, Heitor, M. and Oliveira, P., (1998), University-based technology licensing in the knowledge based economy. *Technovation*, Vol. 18, No.10, pp. 615–625

Coutinho, E.B., Holzhacker, D.O., Da Costa Patrão, D., Vêncio, R.N.Z., Da Silva, R.L.M., Lucatelli, M.L.G., Dos Reis, L.F., Marin, M.A., (2003). Intellectual property and public research in biotechnology: the scientists opinion. *Scientometrics* 58(3), 641-656. En: Baldini, N. 2009 “University Patenting: Patterns of Faculty Motivations”, *Technology Analysis & Strategic Management*. Forthcoming. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1379615>

CONPES 3533. “Bases de un plan de acción para la adecuación del sistema de propiedad intelectual a la competitividad y productividad nacional 2008-2010” [En línea] [Consultado el: 24 de mayo de 2012.] <http://www.derechodeautor.gov.co/htm/Planeacion/Audiencias%20Publicas/2008cp3533.pdf>

Debackere, K., Veugelers, R., (2005) The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links., *Research Policy.*, Vol. 34, 2005, pp. 321-342.

Di Gregorio, D., Shane, S. (2003) Why do some universities generate more start-ups than others?, *Research Policy.*, Vol. 32, Feb., 2003., pp. 209-227.

Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C., Cantisano Terra, B. R. (2000), The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm, *Research Policy.*, Vol. 29, 2000, pp. 313–330

Fini, R., Lacetera, N., Shane, S., (2010) Inside or outside the IP system? Business creation in academia., *Research Policy*, Vol. 39, 2010, pp. 1060 - 1069.

Fini, R., Grimaldi, R., & Sobrero, M. (2009). Factors fostering academics to start up new ventures: An assessment of Italian founders' incentives. *The Journal of Technology Transfer*, 34(4), 380–402. En: Davis, L., Larsen, M. T., Lotz, P., 2011. Scientists' perspectives concerning the effects of university patenting on the conduct of academic research in the life sciences, *Journal of Technology Transfer*, Vol. 36, pp. 14–37

Florida, R., & Cohen, W. M. (1999). Engine or infrastructure? The university's role in economic development. In L. M. Branscomb, F. Kodama, & R. Florida (Eds.), *Industrializing knowledge: University–industry linkages in Japan and the United States*. Cambridge and London: MIT Press. En: Davis, L., Larsen, M. T., Lotz, P., 2011. Scientists' perspectives concerning the effects of university patenting on the conduct of academic research in the life sciences, *Journal of Technology Transfer*, Vol. 36, pp. 14–37

Forero-Pineda, C., (2006) The impact of stronger intellectual property rights on science and technology in developing countries., *Research Policy*., Vol. 35, 2006., pp. 808-824.

Friedman, J., & Silberman, J. (2003). University technology transfer: Do incentives, management, and location matter? *Journal of Technology Transfer*, 28(1), 17–30.
En: Wong. P.K., Singh. A., University patenting activities and their link to the quantity and quality of scientific publications. *Scientometrics* (2010) 83:271–294

Geuna, A., Nesta, L.J.J., (2006) University patenting and its effects on academic research: The emerging European evidence, *Research Policy*, Vol. 35, 2006, pp. 790–807.

Goldfarb, B., Henrekson, (2003) M., Bottom-up versus top-down policies towards the commercialization of university intellectual property. *Research Policy*. Vol. 32, 2003, pp. 639–658.

Göktepe-Hulten, D., Mahagaonkar, P. (2009). Inventing and patenting activities of scientists: In the expectation of money or reputation? *Journal of Technology Transfer*. En: D’Este. P., Perkmann, M.,. Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivations. *Journal of Technology Transfer* (2011) Vol. 36, pp.316–339

González, D., y Jaime, A., (2010). “Intellectual Property in the Colombian Universities”. VIII Conferencia Triple Hélix, Madrid, Octubre de 2010.

González, D., y Jaime, A., (2011). “Del conocimiento a la explotación de la Propiedad Intelectual Universitaria en Colombia”. Conferencia Internacional del Proyecto PILA Network. Panamá, julio de 2011.

González, D., y Jaime, A., (2011). El Patentamiento Universitario en Colombia, XIV Congreso Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC 2011, Octubre de 2011. Lima, Perú.

González, D., y Jaime, A., (2011). El estado de Propiedad Intelectual en las Universidades Colombiana. Revista UIS Ingenierías Volumen 11-2.

González, D., y Jaime, A., (2012). Patentamiento Universitario: El Caso Colombiano. En evaluación en la Revista Innovar. Universidad Nacional de Colombia.

González, D., y Jaime, A., (2012). Revisión de la literatura sobre la Gestión de la Propiedad Intelectual en las Universidades., En evaluación en la revista Cuadernos de Administración de la Universidad Javeriana.

Greene, P., Rice. M.P. (2011). The experience in the United States: a University perspective. En: Global perspectives on technology transfer and commercialization – Building Innovative Ecosystems. Editado por John Sibley Butler y David Gibson. Editorial Edward Elgar 2011.

Gupta, M., CISA, CISM, CISSP, CIPP., (2010) A new strategy for de protection IP. Computer Fraud & Security. Vol. 2, Feb., 2010, pp. 8-10.

Henderson, R., Jaffe, A., Trajtenberg, M., (2003) Universities as a source of commercial technology: A detailed analysis of university patenting., 1965-1988, The Review of Economics and Statistics, Vol. 80, 1998, pp. 119-127. En: Sampat, B., Mowery, D., Ziedonis, A. Changes in university patent quality after the Bayh–Dole Act: A re-examination., International Journal of Industrial Organization, Vol. 21, 2003, pp. 1371-1390.

IP Hall of Fame (2008) [En línea]
http://www.iphalloffame.com/inductees/2008/Niels_Reimers.aspx [Consultado el
24 de Enero de 2012]

Jaime, A, (2005) Tesis doctoral “From Quality Management to Knowledge Management in Research Projects: An Approach through the Management of Contents in Bibliographical Research” Institut National Polytechnique de Grenoble, Francia.

Jensen, R.A., Thursby, J. G., Thursby, M. C., (2003) Disclosure and licensing of University inventions: ‘The best we can do with the s**t we get to work with’., International Journal of Industrial Organization, Vol. 21, 2003, pp. 1271 - 1300.

Jensen, R.A., Thursby, M. C., (2004). Patent Licensing and the Research University. NBER Working Paper No. 10758.

Kenney, M. (1987), The ethical dilemma of university-industry collaborations, Journal of Business Ethics, 6 (2) : 127–135. En: Baldini, N., 2008. Negative effects of university patenting: Myths and grounded evidence, Scientometrics, Vol. 75, No. 2 (2008) 289–311

Klein, R., De Haan, U., Goldberg, A. I.,(2010) Overcoming obstacles encountered on the way to commercialize university IP., Journal Technology Transfer, Vol. 35, 2010, pp. 671 - 679.

Lach, S., Schankerman, M., (2003) Incentives and invention in universities. CEPR Discussion Paper. 2003. Vol. 3916. En: Macho-Stadler, I., Perez-Castrillo, D., Veugelers, R., Licensing of university inventions: The role of a technology transfer office. International Journal of Industrial Organization, Vol. 25, Jun., 2007, pp. 483-510.

Lawton S. E., (2003) Knowledge organisations and local economic development: the cases of Oxford and Grenoble. *Regional Studies*. Vol. 37 (9), 2003, pp. 899–909. En: Geuna, A., Nesta, L.J.J., University patenting and its effects on academic research: The emerging European evidence., *Research Policy*, Vol. 35, 2006, pp. 790–807.

Lee, Y. S. (1996), Technology transfer and the research university: A search for the boundaries of university-industry collaboration. *Research Policy*, 25: 843–863. En: Baldini, N., Grimaldi, R., Sobrero, M., 2007. To patent or not to patent? A survey of Italian inventors on motivations, incentives, and obstacles to university patenting, *Scientometrics*, Vol. 70, No. 2, pp. 333–354

Lee, Y. S. (2000). The sustainability of university–industry research collaboration: An empirical assessment. *The Journal of Technology Transfer*, 25(2), 111–133. En: Davis, L., Larsen, M. T., Lotz, P., 2011. Scientists' perspectives concerning the effects of university patenting on the conduct of academic research in the life sciences, *Journal of Technology Transfer*, Vol. 36, pp. 14–37

Ley 1286 de 2009 del Congreso de la República de Colombia, [En línea] [Consultado el: 24 de mayo de 2012.] http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2009/ley_1286_2009.html

Link, A. N., Donald S. Siegel, Barry Bozeman., (2007) An empirical analysis of the propensity of academics to engage in informal university technology transfer., *Industrial and Corporate Change*, Vol. 16, 2007, pp. 641 - 655.

Lopez, M. S., Schmal, R., Cabrales, F., Mejia, J., Garcia, C., (2009) Los procesos en un modelo de gestión de patentes universitarias., *Revista Ingeniería e*

Investigación, Universidad Nacional de Colombia, Vol. 29, Agosto. 2009, pp. 135-141.

Louis, K. S., L. M. Jones, M. S. Anderson, D. Blumenthal, E. G. Campbell (2001), Entrepreneurship, secrecy, and productivity: A comparison of clinical and non-clinical life sciences faculty. *The Journal of Technology Transfer*, 26 : 233–245. En: Baldini, N., Grimaldi, R., Sobrero, M., 2007. To patent or not to patent? A survey of Italian inventors on motivations, incentives, and obstacles to university patenting, *Scientometrics*, Vol. 70, No. 2, pp. 333–354

Macho-Stadler, I., Perez-Castrillo, D., Veugelers, R., (2007) Licensing of university inventions: The role of a technology transfer office. *International Journal of Industrial Organization.*, Vol. 25, Jun., 2007, pp. 483-510.

Macho-Stadler, I., Perez-Castrillo, D., (2010), Incentives in university technology transfers, *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 28, pp. 362–367

Markman, G. D., Gianiodis, P. T., Phan, P., (2006) An agency theoretic study of the relationship between knowledge agents and university technology transfer offices, *Rensselaer Polytechnic Working Paper*, 2006, Troy, NY. En: Link, A. N., Donald S. Siegel, Barry Bozeman., An empirical analysis of the propensity of academics to engage in informal university technology transfer., *Industrial and Corporate Change*, Vol. 16, 2007, pp. 641 - 655.

Markman., G., Phan, P.H., Balkin, D.B., Gianiodis, P.T.,. (2005) Entrepreneurship and university-based technology transfer. *Journal of Business Venturing*. Vol. 20, Mar., 2005, pp. 241-263.

Markman., G., Phan, P.H., Balkin, D.B., Gianiodis, P.T.,. (2004). Entrepreneurship from the Ivory Tower: Do Incentive Systems Matter? Journal of Technology Transfer, Vol. 29, pp. 353–364

Matusiak K.B., (2005) Innovation and technology transfer – terms dictionary, PARP 2005. En: Presentación “Transferencia de Tecnología – *Spin-off*”, Universidad Jagiellonian. Taller PILA – Lima, Mayo 2010.

Mayr, A., Jaime, A., González, D., Arenas, P., (2011). PILA Network: La Red de Propiedad Intelectual e Industrial en Latinoamérica – Recuento de 3 años de colaboración. ISBN: 978-958-44-9735-2. [En línea] http://www.pila-network.org/public_documents/Version_Pdf_del_Libro.pdf [consultado el 8 de Febrero de 2012]

Meyer, M., (2003a) Academic patents as an indicator of useful research? A new approach to measure academic inventiveness, Research Evaluation, Vol. 12 (1), 2003, pp. 17-27. En: Geuna, A., Nesta, L.J.J., University patenting and its effects on academic research: The emerging European evidence., Research Policy, Vol. 35, 2006, pp. 790–807.

Meyer, M., (2003b) Academic entrepreneurs or entrepreneurial academics? Research- based ventures and public support mechanisms, R&D Management, Vol. 33, (2), 2003, pp. 107-115. En: Montañez, B. Yury. Factores Condicionantes de la Creación de *Spin-Off* Universitarias: Un Estudio Exploratorio. Barcelona: III Jornadas de pre-comunicaciones a Congresos de Economía y Administración de empresas, 2006.

Ministerio de Educación Nacional, Universidad de Antioquia., (2010). La Gestión de la Propiedad Intelectual en las Instituciones de Educación Superior. [En línea]

http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/articles-236428_archivo_pdf4.pdf [consultado el 8 de Febrero de 2012]

Mok, M. S., Sohn, S. Y., Ju., Y. H., (2010) Conjoint analysis for IP Education., World Patent Information, Vol. 32., 2010, pp. 129 - 134.

Molas-Gallart, J., Salter, A., Patel P. (2002), Measuring Third Stream Activities: Final Report, the Russell Group in the Russell Group of Universities. Brighton, SPRU, University of Sussex. En: Meyer, M., Tang, P., Exploring the “value” of academic patents: IP management practices in UK universities and their implications for Third-Stream indicators. Scientometrics, Vol. 70, No. 2 (2007) 415–440

Montañez, B. Y., (2006) Factores Condicionantes de la Creación de *Spin-Off* Universitarias: Un Estudio Exploratorio. Barcelona: III Jornadas de pre-comunicaciones a Congresos de Economía y Administración de empresas, 2006.

Mowery, D., Nelson, R., Sampat, B., Ziedonis, A., (2001) The growth of patenting and licensing by U.S universities: an assessment of the effects of the Bayh Dole act of 1980., Research Policy, Vol. 30, 2001, pp. 99–119

Nelsen, L. (1998) The rise of intellectual property protection in the American University. Science. 1998. Vol. 279 (5356), pp. 1460–1461. En: Geuna, A., Nesta, L.J.J., University patenting and its effects on academic research: The emerging European evidence., Research Policy, Vol. 35, 2006, pp. 790–807.

Nelson, R., (2001). Observations on the Post-Bayh–Dole rise in patenting at American universities. Journal of Technology Transfer 26, 13–19 En: Macho-Stadler, I., Pérez-Castrillo, D., Veugelers, R., Licensing of university inventions:

The role of a technology transfer office *International Journal of Industrial Organization* 25 (2007) 483–510

Nonaka, I., Takeuchi H. (1995). *La Organización Creadora de Conocimiento: Cómo las Compañías Japonesas Crean la Dinámica de la Innovación*. Mexico: Oxford University Press (1999).

Norgren, A., Scheinberg, S., (2010). *La Transferencia de Tecnología desde una Perspectiva no Jurídica*. Universidad de Chalmers. Módulo 5. Taller PILA, Mayo 2010, Lima, Perú.

OECD, (2002). Draft final report on the strategic use of intellectual property by public research organizations in OECD countries. DSTI/STP (2002) 42/REV1, París. En: Macho-Stadler, I., Perez-Castrillo, D., Veugelers, R., *Licensing of university inventions: The role of a technology transfer office*. *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 25., Jun., 2007., pp. 483-510.

OECD, (2003). *Turning Science into Business. Patenting and Licensing at Public Research Organisations*. OECD Publications, Paris. En: Baldini, N. 2009 “University Patenting: Patterns of Faculty Motivations”, *Technology Analysis & Strategic Management*. Forthcoming. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1379615>

O’Gorman, C., Byrne, O., Pandya, D. (2008). How scientists commercialise new knowledge via entrepreneurship. *The Journal of Technology Transfer*, 33(1), 23–43. En: Davis, L., Larsen, M. T., Lotz, P., 2011. Scientists’ perspectives concerning the effects of university patenting on the conduct of academic research in the life sciences, *Journal of Technology Transfer*, Vol. 36, pp. 14–37

OMPI (2012), ¿Qué es la propiedad intelectual? [En línea]. <http://www.wipo.int/about-ip/es/> [Consultado el: 10 de Enero de 2012.]

Owen-Smith, J. Powell W., (2001). To Patent or Not: Faculty Decisions and Institutional Success at Technology Transfer. Journal of Technology Transfer, Vol. 26, pp.99 - 114

Packer, K., Webster, A., (1996). Patenting culture in science: Reinventing the wheel of credibility. Science, Technology, & Human Values 21(4), 427-453. En: Baldini, N. 2009 University Patenting: Patterns of Faculty Motivations, Technology Analysis & Strategic Management. Forthcoming. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1379615>

Page N. (2007). The Making of a Licensing Legend: Stanford University's Office of Technology Licensing. In Intellectual Property Management in Health and Agricultural Innovation: A Handbook of Best Practices (eds. A Krattiger, RT Mahoney, L Nelsen, et al.). MIHR: Oxford, U.K., and PIPRA: Davis, U.S.A. [En línea] <http://www.iphandbook.org/handbook/chPDFs/ch17/ipHandbook-Ch%2017%2013%20Page%20OTL%20at%20Stanford%20University.pdf> [Consultado el: 31 de Enero de 2012.]

Petit, C., Dubois, C., Harand, A., Quazzotti S., (2011) "A new, innovative and marketable IP diagnosis to evaluate, qualify and find insights for the development of SMEs IP practices and use, based on the AIDA approach", World Patent Information, vol. 33, No. 1, p. 42-50.

PILA Network (2009), Gestión de Propiedad Intelectual en Instituciones de Educación Superior – Buenas Prácticas en Universidades de Latinoamérica y Europa, pp. 10 – 11. [En línea] <http://www.pila->

network.org/public_documents/Pila_Good%20Practice%20IP%20Management.pdf
[Consultado el: 28 de Febrero de 2012.]

Powell, W.W., Owen-Smith J., (1998). Universities and the market for intellectual property in the life sciences. *Journal of Policy Analysis and Management* 17(2), 253-277. En: Baldini, N. 2009 "University Patenting: Patterns of Faculty Motivations", *Technology Analysis & Strategic Management*. Forthcoming. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1379615>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD. Índice de Desarrollo Humano (IDH) - 2010. [En línea] [Consultado el: 25 de Enero de 2011.] <http://hdr.undp.org/es/estadisticas/>.

Rahm, D. (1994), Academic perceptions of university-firm technology transfer. *Policy Studies Journal*. 22: 267–278. En: Baldini, N., Grimaldi, R., Sobrero, M., 2007. To patent or not to patent? A survey of Italian inventors on motivations, incentives, and obstacles to university patenting, *Scientometrics*, Vol. 70, No. 2, pp. 333–354

Rappert, B., Webster, A., Charles, D., (1999) Making sense of diversity and reluctance: academic–industrial relations and intellectual property. *Research Policy*. Vol. 28, 1999., pp. 873-890.

Rogers, E. M., Takegami, S., Yin, J., (2001), Lessons learned about technology transfer, *Technovation*, Vol. 21, pp. 253–261

Sánchez, J. M.; Medina, J., León, A. M., (2007) Publicación internacional de patentes por organizaciones e inventores de origen colombiano, *Cuadernos de Economía*, v. XXVI, n. 47, Bogotá, 2007, pp. 247-270.

Sampat, B., Mowery, D., Ziedonis, A. (2003) Changes in university patent quality after the Bayh–Dole Act: A re-examination., *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 21, 2003, pp. 1371-1390.

Sandelin, J., (2012). Different Models for a University Licensing Office by, Stanford University [En línea] <http://otl.stanford.edu/documents/JSTLOModelsPaper.pdf> [Consultado el: 31 de Enero de 2012.]

Saragossi, S., van Pottelsberghe de la Potterie, B., (2003) What patent data reveal about universities: the case of Belgium., *Journal of Technology Transfer*, Vol. 18, 2003, pp. 47–51. En: Geuna, A., Nesta, L.J.J., University patenting and its effects on academic research: The emerging European evidence., *Research Policy*, Vol. 35, 2006, pp. 790–807.

Shane, S., (2004) *Academic Entrepreneurship*. United Kingdom: Edward Elgar Publishing. En: Audretsch, D., Aldridge, T., Oettl, A., The knowledge filter and economic growth: The role of scientist entrepreneurship, paper prepared for the Ewing Marion Kauffman Foundation, March 29th. 2006.

Siegel, D. S., Veugelers, R., Wright, M., (2007) Technology transfer offices and commercialization of university intellectual property: performance and policy implications., *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 23, 2007, pp. 640 - 660.

Siegel, D. S., Waldman, D. A., Atwater, L. E., Link, A. N., (2004). Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from the commercialization of university technologies. *Journal of Engineering and Technology Management*, Vol. 21, Mar. - Jun., 2004, pp. 115 - 142.

Siegel, D. S., Waldman, D., & Link, A. (2003). Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: An exploratory study. *Research Policy*, 32(1), 27–48.

Smilor, R.W., Gibson, D.V., Dietrich, G.B., (1990) University *spin-out* companies: Technology Start-ups from university of Texas at Austin., *Journal of Business Venturing*, 1990. pp. 63-76. En: Montañez, B. Yury. Factores Condicionantes de la Creación de Spin-Off Universitarias: Un Estudio Exploratorio. Barcelona: III Jornadas de pre-comunicaciones a Congresos de Economía y Administración de empresas, 2006. [En línea] <http://webs2002.uab.es/dep-economia-empresa/Jornadas/Papers/2006/Montanez.pdf> [consultado 15 marzo de 2011]

So, A.D., Sampat, B.N., Rai, A.K., Cook-Deegan, R., Reichman, J.H., Weissman, R., Kapczynski, A., (2008) Is Bayh-Dole Good for Developing Countries? Lessons from the US Experience, *PLoS Biology*, Vol. 6, Oct., 2008, pp. 2078 – 2084.

Stephan, P.E., Everhart, S., (1998). The changing rewards to science: The case of biotechnology. *Small Business Economics* 10(2), 141-151. En: Baldini, N. 2009 “University Patenting: Patterns of Faculty Motivations”, *Technology Analysis & Strategic Management*. Forthcoming. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1379615>

Stephan, P.E., Gurmu, S., Sumell, A.J., Black, G., (2007), forthcoming. “Who’s Patenting in the University?” Special issue of *Economics of Innovation and New Technology*, edited by Aldo Geuna and David Mowery in memory of Keith Pavitt. En: Geuna, A., Nesta, L.J.J., University patenting and its effects on academic research: The emerging European evidence, *Research Policy*, Vol. 35, 2006, pp. 790–807.

Sutz, J., (2000). The university–industry–government relations in Latin America” Vol. 29, No. 2, Febrero 2000, pp. 279–290.

Swamidass, P., Gokcek, A. J., (2010) Empowering young inventors: an experimental course on IP and Patent application drafting at Auburn University., Journal of Technology Transfer, Vol. 35., Agos., 2010., pp. 424 - 431.

Tavares, P., (2009) Gestión Estratégica de Núcleos de Innovación Tecnológica: escenarios, desafíos y perspectivas. XIII Seminario latino-iberoamericano de Gestión Tecnológica. ALTEC 2009. Cartagena, Nov. 27., 2009.

Thursby, J.G., Thursby, M.C., (2002) Who is Selling the Ivory Tower? Sources of Growth in University Licensing, Management Science, Vol. 48, 2002, pp. 90 - 104.

Thursby, J. C., R. Jensen, M. C. Thursby (2001), Objectives, characteristics and outcomes of university licensing: A survey of major U.S. universities. Journal of Technology Transfer, 26 : 59–72. En: Baldini, N., Grimaldi, R., Sobrero, M., 2007. To patent or not to patent? A survey of Italian inventors on motivations, incentives, and obstacles to university patenting, Scientometrics, Vol. 70, No. 2, pp. 333–354

Tognato, C., (2005) Comercializar la tecnología generada desde las Universidades: Un reto institucional., Revista de Ingeniería - Facultad de Ingeniería de la Universidad de los Andes, Colombia., Vol. 21, May. 2005, pp. 30-39.

Wiesendanger, H., (2000) A History of OTL – Overview [En línea] http://otl.stanford.edu/about/about_history.html [Consultado el: 31 de Enero de 2011]

Woolgar, L., (2007) New institutional policies for university–industry links in Japan, Research Policy, Vol. 36, 2007, pp. 1261 -1274.