

Los procesos en un modelo de gestión de patentes universitarias

The processes involved in a management model for university patents

María del Socorro López Gómez¹, Rodolfo Schmal Simón², Fernando Cabrales Gómez³ y Carolina García Tobón⁴

RESUMEN

Las tendencias actuales de fortalecimiento de los derechos de propiedad intelectual; y el surgimiento de nuevos campos científico-tecnológicos como las nanotecnologías, la biotecnología, la telemática y el desarrollo de *software*, exigen que las universidades tengan suficiente conocimiento de la protección de los resultados de sus investigaciones y que cumplan un papel de liderazgo en sus entornos regionales, para que en alianza con los demás agentes sociales generen estrategias competitivas de innovación. Sin embargo, las universidades deben promover valores éticos, de respeto y defensa del patrimonio ecológico y cultural de sus países cuando impulsan derechos de propiedad intelectual. Por estas razones, se propone aquí un modelo de gestión de los derechos de propiedad industrial de las universidades centrado en las patentes, con el objetivo de mejorar las estrategias de contribución al desarrollo científico y tecnológico de las universidades de América Latina, y con ello contribuir al desarrollo de sus países. El modelo es uno de los resultados relevantes derivados del marco teórico de la investigación llevada a cabo por el equipo entre los años 2003-2007 y en el estudio empírico llevando a cabo en dos fases: la primera de ellas se realizó con una encuesta cuyo objetivo era detectar aspectos críticos de la gestión de patentes y licencias de las universidades de Colombia, Chile y España. La segunda fase empírica se efectuó mediante entrevistas en profundidad hechas a los gestores de patentes de las universidades de mejor desempeño en los tres países mencionados.

Palabras clave: gestión tecnológica, derechos de propiedad intelectual, gestión de patentes, innovación, relaciones Universidad – empresa – Estado.

ABSTRACT

Current tendencies in strengthening intellectual property rights and the emergence of new scientific–technological fields (such as nanotechnologies, biotechnology, telematics and software development) have forced universities to acquire sufficient knowledge aimed at protecting their research results and fulfilling a leadership role within their regional settings so that they may generate competitive innovation strategies in alliance with other social agents. However, universities must promote ethical values, respecting and defending their countries' ecological and cultural heritage when intellectual property rights are being promoted. A model for managing universities' industrial property rights is thus proposed here; it is centred on patents so as to improve strategies contributing towards Latin-American universities' scientific and technological development and thereby contribute towards their countries' development. The model is one of the relevant results derived from the theoretical framework for research carried out by the team from 2003-2007 and from the empirical study carried out in two phases. The first phase consisted of a survey whose objective was to detect critical aspects regarding managing patents and licenses for universities in Colombia, Chile and Spain. The second empirical phase consisted of holding in-depth interviews with those managing the patents for the universities having the best performance in the three aforementioned countries.

Keywords: technological management, intellectual property rights, patent management, innovation, university–business–state relationships.

Recibido: agosto 5 de 2008

Aceptado: mayo 29 de 2009

Introducción

Desde el punto de vista de los derechos de propiedad industrial (DPI) los países tienen dos vías para rentabilizar la producción tecnológica. La primera es establecer una fuerte protección a los DPI

a través de acuerdos de incorporación e integración económica, caso que favorece ampliamente a industrias altamente competitivas, ya posicionadas en el mercado y con mucha capacidad de producción de DPI (patentes principalmente), lo que a su vez se constituye en una barrera para la industria naciente o nuevos in-

¹ Administradora de Negocios, Universidad EAFIT, Colombia. Diploma, en Estudios Avanzados (DEA) en Economía Financiera y Contabilidad, Universidad del País Vasco, España. Especialización, en Evaluación Socioeconómica de Proyectos, Universidad de Antioquia, Colombia. Ph.D., en Comercialización y Financiación en la era del Euro, Departamento de Economía Financiera, Universidad del País Vasco, España. Docente Investigadora, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Antioquia, Colombia. socolopez@yahoo.es.

² Ingeniero civil industrial, Universidad de Chile, Chile. Máster, en Informática, Universidad Politécnica de Madrid, España. Académico Investigador, Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad de Talca, Chile. rschmal@utalca.cl.

³ Licenciado en Economía, Universidad de Chile, Chile. Ingeniero comercial, Universidad de Chile. Diploma, en Estudios Avanzados (DEA), Universidad del País Vasco, España. Doctorando, en Economía, Universidad del País Vasco, España. Académico Investigador, Escuela Universitaria de Negocios, Universidad de Tarapacá, Chile y Director Regional de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), Arica, Chile. fcabrale@yahoo.es.

⁴ Administradora de empresas, Universidad de Antioquia, Colombia. Investigadora, Grupo GESTOR, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Antioquia, Colombia. carolinagarciaabon@yahoo.es.

versores. La segunda vía es mantener una débil protección evitando la suscripción de estos acuerdos.

Esta segunda opción parece ser la más expedita cuando existe un sector industrial que sin ser altamente competitivo haya alcanzado un nivel de desarrollo interesante que justifique mantener la liberalidad en los DPI, al menos mientras dicha actividad se desarrolla hasta alcanzar estándares de calidad y precio internacionales⁵.

España, Chile y Colombia han optado por el endurecimiento de la legislación y las medidas de los DPI, aun cuando pudo haber sido más conveniente que estos dos últimos países hubieran mantenido una legislación más autónoma en la materia. El caso es que además de tener firmados la mayoría de los convenios internacionales⁶ que regulan los DPI, han suscrito tratados bilaterales con Estados Unidos (López y Uranga, 2007). Esto implica que las industrias nacionales, la mediana y la pequeña empresa, con baja tradición de patentación, deben competir con grandes transacciones expertas en la producción y explotación de estos derechos.

Así mismo, este esquema de endurecimiento de las leyes en materia de DPI es parte de un cambio de paradigma en la producción y difusión del conocimiento científico, el cual se producía casi exclusivamente con financiación pública y donde los resultados de las investigaciones se entregaban a la sociedad como un bien público. Sin embargo, la aparición de los nuevos campos científicos y tecnológicos (nanotecnologías, biotecnologías, telemática y *software*), así como la promulgación en Estados Unidos de la ley Bayh Dole en 1980, abrieron una corriente avasalladora hacia la comercialización del conocimiento producido en las universidades, cambiando con ello la filosofía, las estructuras, los mecanismos y el mismo rol que tendrían que jugar los agentes en los sistemas de innovación.

El efecto de la ley Bayh Dole en el impacto de la investigación universitaria incidió determinadamente en el impulso de la comercialización de los resultados de la investigación y en la importancia concedida por las universidades a la investigación aplicada. Estudios como los de Henderson *et al.* (1998); Sampat *et al.* (2003); Jensen y Thursby (2001); Mowery *et al.*, (2001), entre otros, han tratado de evaluar el impacto de la ley Bayh Dole en la investigación y más concretamente en la patentación universitaria. Por ejemplo, Siegel *et al.* (2004) demostraron que después de esta ley se generalizó la creación de oficinas de transferencia tecnológica en las universidades estadounidenses con resultados significativos no sólo en la patentación sino y aún más representativos, en los volúmenes y valor de los contratos con las empresas. Similarmen- te, Mowery *et al.* (2001) concluyen que el incremento en inversión en *marketing* y la formalización de la actividad de patentar, creando políticas y estructuras para aumentar la patentación, es un efecto que tiene relación con la ley.

Por definición y normatividad, las universidades están en la obligación de mantenerse en la frontera del conocimiento científico-tecnológico, y un indicador muy significativo de este resultado son las patentes. Las universidades, en cumplimiento de su función social, tienen que impulsar, ejecutar y apoyar las apuestas de desarrollo tecnológico de las empresas de sus propios países. Por lo tanto, en este trabajo se presenta un modelo para la gestión de

patentes universitarias en el marco de un esquema regulatorio de la protección fuerte de los DPI, destinado a: a) apoyar la creación y afianzamiento de una cultura de patentación de las innovaciones; b) promover la transferencia tecnológica; c) apoyar a la mediana y pequeña industria en el desarrollo de competencias tecnológicas. El conjunto de estas tareas debe convertirse en una política universitaria de largo alcance.

La estructura que tiene el contenido del artículo es la siguiente: se presenta inicialmente una descripción de la metodología utilizada en la investigación; en la segunda parte se establecen las bases del modelo de gestión de patentes y las premisas que lo soportan; en la tercera se presenta el núcleo del modelo, referido a la descripción de los subprocesos físicos y administrativos a los que da lugar la producción y gestión de las patentes, y finalmente, el artículo presenta algunas de las conclusiones más relevantes del estudio.

Metodología

La metodología conducente a la construcción de un modelo para la gestión de patentes universitarias estuvo constituida por tres etapas:

Etapa 1

Realización de un estudio exploratorio y descriptivo basado en la interpretación y debate de la información derivada de:

a) La aplicación de encuestas a 23 universidades (López *et al.*, 2006) de:

-Colombia: Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia, Pontificia Universidad Javeriana, Universidad del Valle, Universidad del Norte, Universidad EAFIT, Universidad Abierta y a Distancia, Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad Tecnológica de Pereira, Universidad Tadeo Lozano, Escuela de Ingenierías de Antioquia;

-Chile: Universidad de Concepción, Universidad de Chile, Universidad de Talca, Universidad Técnica Federica Santa María, Universidad Austral; y

-España: Universidad de Salamanca, Universidad de Santiago de Compostela, Universidad Politécnica de Valencia, Universidad del País Vasco, Universidad de Mondragón, Universidad de Islas Baleares, Universidad de La Coruña.

b) La realización de entrevistas en profundidad a 11 directores y gestores de DPI (ver anexo).

c) La revisión de las páginas web de 5 universidades (López, 2008):

Fundación General de la Universidad Autónoma de Madrid
<http://www.fg.uam.es/servicios/investigador/propiedad/index.htm>

Oficina de Investigación y Tecnología Universidad Santiago de Compostela
<http://www.oit.usc.es/weboit/patentes/patentmain.htm>

OTRI Universidad de la Coruña
<http://otri.udc.es/Cprincipal.html>

Universidad Complutense de Madrid
<http://www.ucm.es/info/otri/comertec.htm>

Universidad de Oviedo
<http://www.uniovi.es/vicinves/>

⁵ Igualmente India, Sudáfrica y Brasil han mantenido una actitud reservada para entrar en estos acuerdos o firmar un acuerdo bilateral con Estados Unidos, pues dichos países presentan desarrollos en industrias como informática, farmacéutica, variedades vegetales o electrónica que en un corto plazo pueden ser altamente competitivos, pero que en la actualidad están en desventaja respecto de las grandes multinacionales (López *et al.* 2006).

⁶ Convenio de Berna, Convenio de París, ADPIC, PCT, entre otros.

- d) El análisis de las políticas de las universidades de California, Massachussets Amherst, Brigham Young y la Universidad del Estado de Florida AUTM (2002); y
- e) El estudio de los estatutos de propiedad intelectual de la Universidad de Antioquia – Colombia (2005), la Universidad Nacional de Colombia (2003) y la Universidad de Talca – Chile (2006).

Como resultado de esta etapa se pudo determinar el estado en que se encontraban las universidades analizadas en materia de DPI, en términos de la identificación y grado de formalización de los procesos y unidades organizacionales involucradas.

Etapa 2

Identificación del modelo teórico –modelamiento de procesos por regulación (MPR)– en el que se habrá de apoyar la gestión de la patentación universitaria, asumiéndose como objeto la patente y cuyo ciclo de vida pasa por un conjunto de estados.

El resultado de esta etapa es un modelo de gestión de patentes universitarias que aborda la temática desde que surgen las ideas hasta que ellas se comercializan en el mercado cuando se han logrado convertir en innovaciones.

El modelo propuesto ha sido construido después de interpretar y debatir la información derivada de las fuentes consultadas con dicho propósito y está compuesto por los siguientes elementos: a) Las fuentes de información más relevantes tenidas en cuenta para la formulación del modelo; b) las premisas, como delimitación y restricciones a tener en cuenta en la aplicación del modelo; c) el objetivo principal del modelo; d) los recursos, humanos, tecnológicos, de infraestructura y financieros con los que debe contar la unidad de gestión de la propiedad industrial en una universidad; e) los servicios que debe prestar dicha unidad, tales como: información tecnológica, asesoría técnica, tramitación de solicitudes, transferencia de tecnología; y licencias de explotación, vigilancia tecnológica y capacitación en DPI; f) las políticas, normas e incentivos; y g) el proceso de gestión de DPI.

Este trabajo se centra en los procesos de gestión de los DPI⁷ del modelo, cuyo objetivo es contribuir al desarrollo tecnológico de la región, promoviendo la innovación en la relación Universidad – empresa – Estado a través de una eficiente gestión de los derechos de propiedad industrial centrada en la gestión de patentes en las universidades.

El modelo

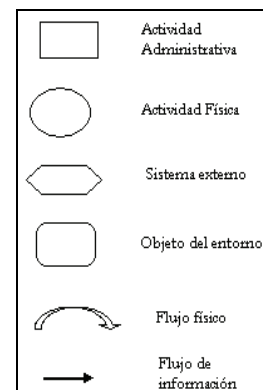
El trabajo presenta formalmente un modelo para gestionar las patentes y las licencias universitarias que emergen de los resultados de los proyectos de investigación. El modelo fue construido haciendo uso del modelamiento de procesos por regulación (MPR) planteado por Barros (1995)⁸, el cual proporciona un modelo gráfico organizacional general basado en la teoría de sistemas y en patrones de procesos de regulación organizacional concordantes con experiencias y observaciones empíricas.

Hammer y Champy (1993) definen el concepto de proceso de negocio como «un conjunto de actividades que reciben uno o más insumos y crea un producto de valor para el cliente». Si bien la distinción entre actividad y proceso no es nítida, por lo general un

proceso es visto como un conjunto de actividades o una macroactividad. También se entiende todo proceso como un «conjunto de tareas lógicamente relacionadas que existen para obtener un resultado bien definido dentro de un negocio» (Barros, 2007).

El MPR asume que el propósito de todo sistema de gestión es el de regular el comportamiento de los recursos que manejan las organizaciones ante perturbaciones generadas por un entorno cambiante y no controlable. Estos recursos a regular (gestionar), son ingresados desde el entorno hacia la organización, para ser "operados" o "transformados" en su interior y devueltos al exterior. Bajo este modelo, es crucial identificar los recursos que interesa regular, los que pueden ser materiales, humanos, u otros. En el caso en estudio, el recurso que interesa regular es el conocimiento comercializable, susceptible de ser patentado.

La simbología a emplear por parte del MPR es la que se muestra a continuación:



Bajo el MPR las actividades se clasifican en actividades físicas, que son las que producen los cambios de estado en los bienes/servicios que se tratan; y las actividades administrativas, que son las que regulan, monitorean, registran las actividades físicas. Esto implica que a nivel de los flujos existen los físicos y los de información, siendo los primeros aquellos asociados a los recursos que se desea regular a través de los flujos de información. Las actividades que tienen como entrada los flujos físicos modifican el estado de los recursos involucrados para dar origen a productos/servicios. Las actividades administrativas que regulan estos flujos, los realizan a través de procesamientos, procedimientos, monitoreo, coordinación, toma de decisiones, dirección y control de los flujos físicos.

La aplicación del MPR a los procesos asociados a los derechos de propiedad intelectual (DPI) se realizó bajo los siguientes supuestos:

-El proceso por el cual una idea se transforma en un producto/proceso/servicio comercializado y explotado industrialmente en el mercado está concebido bajo el modelo interactivo de innovación de Kline y Rosenberg (1986), aunque para efectos de visualización aquí las actividades se presentan como un *continuum* que va desde la investigación básica, investigación aplicada, desarrollo, invento, hasta su introducción al mercado, pero no se desconoce que existen flujos e interrelaciones entre todas las actividades a través del proceso. Derivado de este supuesto, se identifican las siguientes etapas en los procesos de innovación tecnológica: desarrollo de la idea o concepto, factibilidad de prototipo, factibilidad de planta, y producción propiamente dicha (Hax y Majluf, 1991).

-La responsabilidad de la etapa del desarrollo de la idea está centrada en los investigadores, preferentemente con la mirada puesta en un problema existente en el mundo real y no resuelto a la fecha. Este problema puede haber sido detectado por el propio in-

⁷ Para profundizar en los otros componentes del modelo, ver López et ál. (2006) y López (2008).

⁸ Ver también Palomo et ál. (2007).

investigador en su relación directa con la sociedad y las empresas, o bien, provenir de estas últimas desde la unidad responsable de la vinculación Universidad-empresa-Gobierno-sociedad.

-Al interior de la Universidad existe una instancia capaz de evaluar toda idea susceptible de dar origen a una patente.

-Como resultado de la evaluación de una idea, su aprobación generará un conjunto de actividades conducentes a elevar una solicitud de patente ante las instancias correspondientes, en tanto que en caso de ser rechazada, se desecha.

-Una vez que se considera que el proyecto es susceptible de generar una patente, se inicia el proceso de comercialización de la patente (venta o licencia) mediante la oferta a empresas o la formación de *spin-off*. Cabe señalar que la concesión de una patente no asegura la existencia de una innovación tecnológica, puesto que no asegura su introducción al mercado.

-Las universidades deben implementar sistemas de auditoría que les permita controlar la entrada efectiva de ingresos por las patentes licenciadas.

En la Figura 1 se grafica el modelo de procesos por regulación propuesto para la gestión de patentes universitarias. En dicha figura se pueden observar los subprocesos físicos y administrativos asociados a los procesos de gestión de los DPI en las universidades, los cuales se definen a continuación.

Descripción de los subprocesos

Subprocesos físicos

1. Subproceso de evaluación de ideas/proyectos y búsqueda de financiación

En este subproceso se tiene como objetivo detectar si los resultados de las ideas/proyectos son susceptibles de protección. Para ello, los proyectos de investigación se evalúan y clasifican desde el derecho de propiedad intelectual que puede llegar a producir, a saber: derechos de autor, derechos de propiedad industrial o derechos de obtenedores de variedades vegetales. Si bien la primera clasificación puede ser efectuada por el investigador, ella debe estar refrendada por la unidad que los gestiona.

Una vez clasificado según la protección del conocimiento producido, debe ser remitido a la unidad (persona) que gestione el derecho específico. Para los derechos de propiedad industrial, se procede junto con los investigadores a definir si la investigación producirá un secreto industrial, una patente de invención, un modelo de utilidad o un diseño industrial; si generará marcas, etc.

Si se espera producir una patente derivada del proyecto, la unidad de gestión de los derechos de propiedad industrial procederá junto con el investigador, con el estudio de la técnica y la comprobación previa de la novedad, hasta verificar si el resultado es patentable. Como resultado de la evaluación, la idea/proyecto puede ser aprobada o rechazada. En este último caso se asume que es con expresión de causa, pudiéndose hacer sugerencias de modificación para una nueva presentación.

Cuando la idea/proyecto es aprobada, en la evaluación debe considerarse la posibilidad cierta de contar con patrocinadores o socios interesados en el proyecto-idea⁹. Por otra parte, la unidad

⁹ La unidad debe mantener un sistema de rastreo de convocatorias públicas nacionales e internacionales para orientar a los investigadores en la presentación del proyecto a dichas convocatorias, con el fin de conseguir recursos públicos

puede movilizar sus relaciones con mandatarios o corporaciones públicas regionales para la conformación de consorcios, o la financiación directa de investigaciones, liderando así procesos de innovación regional. Obsérvese que este subproceso exige altas competencias en relaciones públicas y *marketing*.

2. Subproceso de formalización de proyectos

Es aquel por el cual las ideas aprobadas se especifican en un contrato en el cual se estipulan los compromisos que contraen las partes involucradas (investigadores, patrocinadores, socios, empresas, laboratorios, etc.), e incluye todas las actividades necesarias conducentes a completar la solicitud de patente correspondiente, la que es presentada ante la instancia oficial pertinente en los términos exigidos.

Teniendo en cuenta las políticas previamente establecidas y los estatutos o reglamentos sobre propiedad intelectual, la unidad de propiedad industrial definirá modelos de contratos de investigación conjunta, así como convenios y acuerdos de transferencia tecnológica en donde se definan reglas de juego de las relaciones Universidad – empresa, creando condiciones de confianza mutua.

En estos contratos se definirá el reparto de los costos y aportaciones de cada participante, así como la distribución de beneficios y la participación sobre los derechos de propiedad industrial, los compromisos de confidencialidad, de divulgación confidencial, además de definir los términos y derechos de la divulgación oportuna de los resultados cuando esta se contemple. También se define la participación en la titularidad del derecho de propiedad intelectual y prioridades de licenciamiento exclusivo o no, si así se requiere.

Una actividad importante de este subproceso es hacer el seguimiento al contrato, a través de una agenda programada que garantice el cumplimiento de las partes.

3. Subproceso de concesión de patentes

En esta etapa se tiene como objetivo apoyar al investigador en la obtención y mantenimiento de la patente, lo que implica total disponibilidad para la atención de las observaciones que desde la instancia oficial se formulen. Adicionalmente, debe llevarse un registro de los alcances, las observaciones, las rectificaciones y demás que correspondan al proceso.

Los procesos de patentación son lo suficientemente complejos como para desincentivar a quienes ejercen la investigación, de la misma manera que en el marco local las pequeñas empresas no encuentran ni fácil ni amistoso el acceso al campo de las patentes (Drahos, 2005). Los procedimientos de concesión de las patentes son complicados, de excesiva duración en el tiempo y costosos (López, 2008).

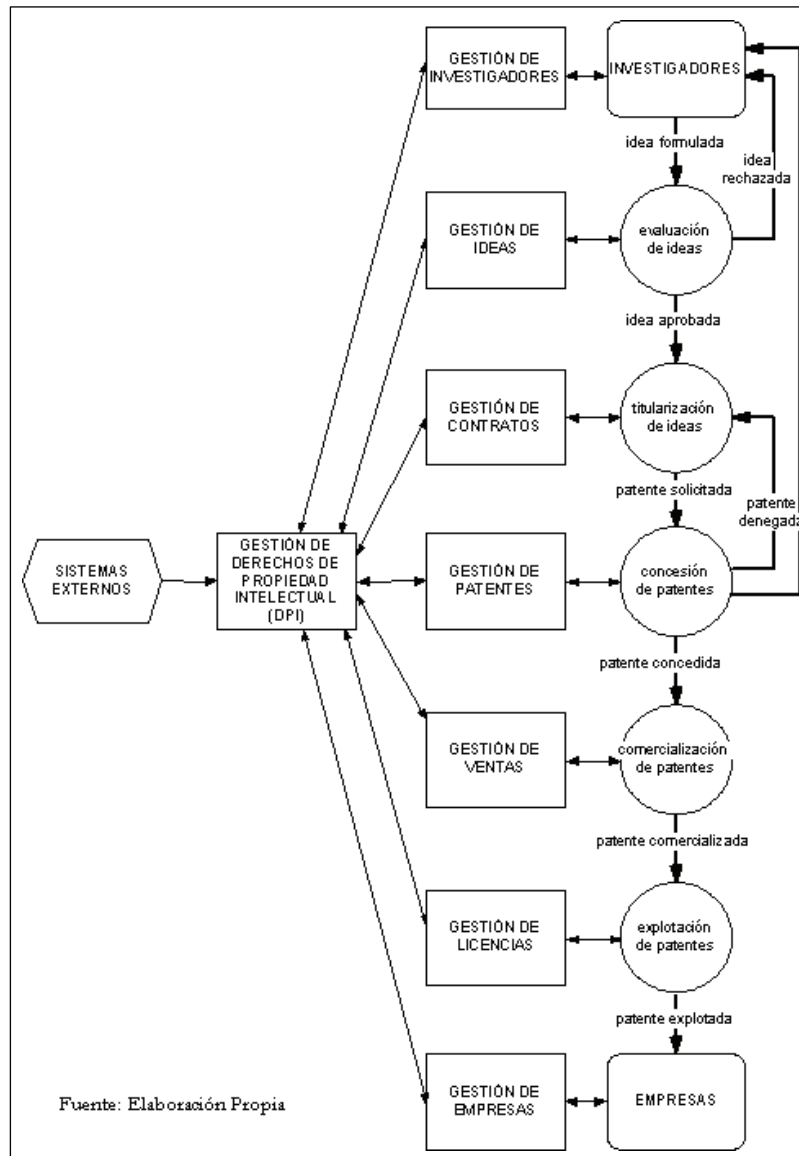
La gestión de patentes tiene tres operaciones bien diferenciadas:

-La solicitud de la patente, que implica unos procedimientos claros de cómo solicitarla. La unidad debe dar asesoría y acompañamiento, orientando aspectos tales como: a quién dirigir la solicitud, requisitos de patentabilidad, documentación necesaria, redacción del informe técnico, y suministrar los formatos de solicitudes de patentes.

-El mantenimiento de la patente: de acuerdo con la legislación de cada país, se debe pagar por años anticipados las anualidades defi-

para el proyecto. También se debe hacer un sondeo en las empresas privadas que pueden estar interesadas en la participación en el proyecto.

nidas, y si la patente se registró en varios países, se requiere el análisis de dónde se mantiene la patente y dónde se abandona.



Fuente: Elaboración Propia

Figura 1. MPR para la gestión de patentes en las universidades

-La decisión y gestión de comercialización internacional de la patente, lo cual requiere extender el registro a los países que se definen según criterios del desarrollo técnico y de los derechos de propiedad intelectual en el ramo de la invención.

4. Subproceso de comercialización de patentes

Este es uno de los procesos más complejos y requiere de personas muy versadas en comercialización de tecnologías, dado que implica realizar la valoración de la patente, el proceso de oferta, y debiera culminar con la venta de la patente o el otorgamiento de una licencia. La formalización del proceso se hace mediante contratos de compraventa, contratos de transferencia de tecnología, contratos de licencias de explotación y contratos de *know-how*. Este proceso está estrechamente vinculado al marco en el que se desenvuelve la relación Universidad-empresa y al modelo de transferencia tecnológica que se esté aplicando (Etzkowitz y Leydesdorff, 1996, 1998, 2000).

Diversos autores (Siegel, 2004; Durán et al., 2003; Araújo et al., 2007) exponen las bondades de la comercialización como estrategia de transferencia tecnológica, porque adicionalmente a los beneficios económicos que genera a quienes producen las tecnologías, el acercamiento de las universidades a las empresas y la contextualización de los científicos universitarios frente a las necesidades reales de la industria es un valor agregado que no puede ignorarse.

5. Subproceso de explotación de patentes

Es aquel por el cual las empresas explotan las patentes, las que pueden haber sido compradas o licenciadas, y la Universidad recibe los ingresos por la venta de la patente o los *royalties* en caso de haberse licenciado.

Subprocesos administrativos

Una vez identificados los subprocesos físicos involucrados en el proceso de gestión de los derechos de propiedad intelectual en las universidades, se determinan los subprocesos administrativos que los regulan. Por cada subproceso físico identificado deberá existir un subproceso administrativo regulador. Además, tanto el ambiente de entrada (investigadores), como el de salida (mercado), deben ser monitoreados, dando origen a sendos subprocesos administrativos. Por ello se tienen los siguientes subprocesos administrativos resultantes:

1. Subproceso de gestión de investigadores

Es el responsable de registrar información respecto de las capacidades, antecedentes, perfeccionamientos, proyectos y resultados de los investigadores en sus respectivas áreas disciplinarias. Incluye la actualización de la información disponible y la elaboración de estadísticas.

2. Subproceso de gestión de ideas/proyectos

Es el responsable de registrar y monitorear los resultados de las evaluaciones de las ideas/proyectos formulados junto a un portafolio de problemas no resueltos, de potenciales empresas patrocinantes o socios, de fondos concursables, bancos que operen con capitales de riesgo, y la disponibilidad de bases de datos que sirvan de apoyo a los responsables de las evaluaciones.

3. Subproceso de gestión de contratos

Es el responsable de generar los contratos con los investigadores, empresas patrocinantes o socias involucradas, conteniendo los compromisos de las partes, las actividades a llevarse a cabo, conducentes a las solicitudes de patentes junto con controlar el cumplimiento de las exigencias legales correspondientes.

4. Subproceso de gestión de patentes

Es el responsable de efectuar un seguimiento de las solicitudes de patentes con miras a que sean concedidas, registrando los alcances, observaciones, rectificaciones, etc., que correspondan.

5. Subproceso de gestión de ventas

Es el responsable de regular la venta de las patentes o de la entrega de licencias para su explotación por parte de terceros. Este pro-

ceso se activa cada vez que se vende una patente o se otorga una licencia a un tercero que lo autoriza a producir el objeto patentado.

6. Subproceso de gestión de licencias

Es el responsable de gestionar los ingresos que reporte la explotación de las licencias otorgadas por las patentes. Este subproceso es activado cuando las empresas se encuentran produciendo el objeto patentado en virtud de la licencia que les ha sido otorgada.

7. Subproceso de gestión de empresas

Es el responsable de registrar información respecto de las empresas con las cuales interesa vincularse para los efectos de comercializar y explotar las patentes y licencias. Incluye la actualización de la información disponible y la elaboración de estadísticas.

Los flujos de información entre los subprocesos físicos y administrativos señalan que existe retroalimentación de información en ambas direcciones. Por un lado, los subprocesos administrativos recogen información que dan cuenta de las actividades físicas que se están llevando a cabo, en tanto que estas reciben información asociada a decisiones en orden a confirmar o modificar la forma o intensidad con que se están desarrollando las actividades físicas.

Es importante destacar que las fronteras definidas para cada uno de los procesos en la práctica son más borrosas que nítidas, pudiendo solaparse entre ellas. A modo de ejemplo, en el subproceso de gestión de ideas pueden darse actividades que sean también del subproceso de gestión de ventas, lo que es especialmente cierto cuando la negociación se lleva a cabo en la fase de desarrollo del concepto/idea.

Conclusiones

El marco jurídico internacional y las tendencias actuales de fortalecimiento de los derechos de propiedad intelectual; y el surgimiento de nuevos campos científico-tecnológicos como las nanotecnologías, la biotecnología, la telemática y el desarrollo de *software*, están exigiendo, por un lado, que las universidades adquieran suficiente conocimiento de la protección de los resultados de sus investigaciones, y por otro lado, que cumplan un papel de liderazgo y apoyo en sus entornos regionales para que, en alianza con los demás agentes sociales, generen estrategias competitivas de innovación.

Las universidades en general, y las de los países subdesarrollados en particular, no pueden olvidar los problemas que aquejan a sus entornos, centrados en la precariedad de la salud, la alimentación y la educación en sus países, pese a que en muchos casos cuentan con valiosos recursos representados en la biodiversidad y conocimiento tradicional en medicina y cultura. Por ello, el impulso y la gestión de los derechos de propiedad intelectual y la comercialización de los resultados de sus investigaciones tienen que estar regidos por valores éticos, de respeto y defensa del patrimonio ecológico y cultural de sus países.

En América Latina las universidades, en su mayoría, no han captado aún la importancia de la gestión de los derechos de propiedad intelectual, en especial las patentes, como un mecanismo de enlace e inserción en los procesos de innovación y en las relaciones Universidad – empresa – Estado, en el nuevo paradigma de comercialización del conocimiento. El modelo propuesto pretende contribuir en la dotación de capacidades de gestión para la transferencia tecnológica desde las universidades, enmarcada en la am-

pliación y profundización de vías de relacionamiento con los agentes de innovación

Anexo: entrevistas en profundidad a directores de OTRIS

ENTIDAD	País	UNIDAD	CARGO	ENTREVISTADO/A	AÑO
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN	Chile	Unidad de Propiedad Industrial	Director	José Miguel Flores Acuña	Abril 2006
UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA	Chile	Investigación	Director	Pablo Pastene	Abril 2006
UNIVERSIDAD DE TALCA	Chile	Investigación	Director		Abril 2006
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	Colombia	Director red de TT y Asesor de DPII		Julio Mario Rodríguez Davis y F. Mayorca	Mayo 2006
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	Colombia	Programa de Gestión Tecnológica	Director	Jorge Jaramillo	Febrero 2006
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID	España	OTRI	Directora	María Eugenia González de la Rocha	Marzo 2007
UNIVERSIDAD SANTIAGO DE COMPOSTELA	España	OTRI -Centro de Innovación y TT	Director Encargado de patentes	José Luís Villaverde Acuña y Fernando Carau	Abril 2007
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA	España	OTT	Abogada	Sila Durán Ortega	Marzo 2007
UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO	España	OTRI	Director	José Manuel Nicolau	Febrero 2007
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA – CSIC VALENCIA	España	OTRI	Directora	María Jesús Añón Marín	Marzo 2007
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA – CSIC MADRID	España	OTRI	Director	Domingo Represa Sánchez	Marzo 2007

Fuente: López, 2008.

Bibliografía

- Araujo de la Mata, A., Barrutia, J., Mikel Gómez Uranga, M., López, M.S., Factores relevantes en las relaciones de investigación e innovación entre la universidad y la empresa en Bizkaia., Instituto de economía aplicada a la empresa, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, Bilbao, enero - abril 2007, pp. 1 – 79.
- AUTM., (ed.): Technology Transfer Practice Manual, 2º Ed., AUTM, Northbrook, Ill, 2002.
- Barros, O., Reingeniería de Procesos de Negocios: un enfoque metodológico., 2ª edición, Chile 55-67, Editorial DOLMEN, 1995.
- Barros, O., Arquitectura y Diseño de Procesos de Negocios., CEGES No. 86, DII, Universidad de Chile, 2007. Disponible en: <http://www.dii.uchile.cl/~ceges/publicaciones/86%20ceges%20OB.pdf>
- Drahos, P., An Alternative Framework for the Global Regulation of Intellectual Property Rights CGKD., Austrian Journal of Development Studies, Working Paper, No. 1, Octubre, 2005.

- Durán, G., Urraca A., Negrín, J., Laguna, N., Díaz, J., Martín, A., Análisis y comparación de las patentes universitarias españolas como indicador de resultados del esfuerzo investigador., Proyecto N° EA 2003-0127, Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, Madrid, 2003.
- Etzkowitz, H., Leydesdorff, L., Emergence of a Triple Helix of University- Industry-Government Relations., *Science and Public Policy*, Vol. 23, 1996, pp. 279-286.
- Etzkowitz, H., Leydesdorff, L., The dynamics of innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations., *Research Policy*, Vol. 29, 2000, pp. 109-123.
- Etzkowitz, H., Leydesdorff, L., The endless transition: A 'triple helix' of university-industry-government relations., *Minerva*, Vol. 36, 1998, pp. 203-208.
- Hammer, M., Champy, J., Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution., New York: Harper Business, 1993.
- Hax, A. C., Majluf, N. S., The Strategy Concept and Process: A Pragmatic Approach., Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1991.
- Henderson, R., Jaffe, A., Trajtenberg, M., 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.
- Jensen, R., Thursby, M., Proofs and Prototypes for Sale: The Licensing of University Inventions., *The American Economic Review*, Vol. 91, No. 1, Mar, 2001, pp. 240 -259.
- Kline, S., Rosenberg, N., An Overview of Innovation., En: Landau/Rosenberg (Ed.) *The positive Sum Strategy, Harnessing Technology for Economic Growth*, National Academy Press, Washington, D.C., 1986, pp. 275-305.
- Leydesdorff, L., Etzkowitz, H., The Triple Helix Model as a Model for Innovation Studies", *Science & Public Policy*, Vol. 25, No. 3, 1998, pp. 195-203.
- López, M. S., Gómez Uranga., La era post-Adpic en el mundo de las patentes., *Memorias del Congreso El Desafío del desarrollo Humano: Propuestas locales para otra globalización*, Bilbao, UPV/EHU Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, 8, 9, 10 de febrero de 2007, pp. 1-28.
- López, M. S., Schmal, R., Cabrales, F., Mejía, J., Hidalgo, L., García, C., *Gestión del Conocimiento con Aplicaciones Comerciales en Universidades: Patentes y Licencias".*, Informe Proyecto de investigación, Financiado por el Comité de Desarrollo de la Investigación – CODI de la Universidad de Antioquia. Registro: E0077, patrocinado por CONICYT – Chile y COLCIENCIAS – Colombia, 2006, pp. 1 - 265.
- López, S. M., *Hacia una gestión universitaria de los derechos de propiedad industrial: patentes.*, Tesis presentada a la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, Para optar el grado de Doctora en Economía Financiera, Bilbao, febrero de 2008.
- Mowery, D., Nelson, R., Sampat, B., Ziedonis, A., 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.
- Palomo, I. F., Veloso, C. G., Schmal, R. F., *Sistema de Gestión de la Investigación en la Universidad de Talca.*, Chile, *Información Tecnológica*, 2007, Vol.18, No.1, pp. 97-106.
- 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.
- Siegel, D., Waldman, D., Link, A., Assessing the impact of organizational practices on the productivity of university technology transfer offices: An exploratory study., *Research Policy*, Vol. 32, 2003, pp. 27-48.
- Siegel, D., Waldman, D., Leanne, A., Link, A., 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, Issues 1-2, 2004, pp. 115-142.
- Universidad de Antioquia., *Estatutos de propiedad intelectual*, 2005.
- Universidad Nacional de Colombia., *Estatutos de propiedad intelectual*, 2003.
- Universidad Talca., *Estatutos de propiedad intelectual*, 2006.