

Modelo Spin Off en Biotecnología en la Universidad del Valle

Resumen

El propósito de este trabajo es desarrollar una propuesta de un modelo Spin Off para la creación de empresas en la Universidad del Valle focalizándose en la biotecnología. La investigación parte con el estudio e identificación de los factores importantes para el desarrollo de Spin Off, donde posteriormente se clasifican en variables fuertes y dependientes. En el Capítulo II se identifican los agentes externos que pueden influir en el proceso de creación de empresas de base tecnológica; en el Capítulo III se determinan los agentes internos que posee la Universidad del Valle que influyen las variables del modelo. Finalmente en el Capítulo IV se realiza la propuesta del modelo. Como resultado del estudio se observa que la Universidad tiene potencial en biotecnología, además que esta área es considerada fundamental en el plan de desarrollo del Valle del Cauca, y que a nivel nacional existen algunos actores interesados en la generación de proyectos de base biotecnológica. Sin embargo la Universidad carece de lineamientos para transferir el conocimiento por Spin Off; de esta manera se hace una propuesta de dichos lineamientos para la Universidad del Valle y finalmente se realiza el modelo de acuerdo a las variables estudiadas.

Abstract

The purpose of this work is to develop a proposal for a model for creating spin-off companies in Valle University focusing on biotechnology. The investigation begins with the study and identification of the important factors for the development of spin-off, where he subsequently classified into strong and dependent variables. In Chapter II identifies external agents that can influence the process of creation of technology-based companies; in Chapter III identifies the internal agents possessing Valley University that may influence the model variables. Finally in Chapter IV shows the proposed model. As a result of the study shows that the University has potential in Biotechnology, further that this area is considered critical in the development plan of the Valle del Cauca, and that nationally there are some actors interested in the generation of biotechnology-based projects. However University lacks guidelines for transferring knowledge Spin Off; in this way we make a proposal of such guidelines for Valle University and finally the model is made according to the variables studied.

Capítulo I

1. Spin Off Universitarias

A lo largo de la historia las universidades han tenido cambios, han pasado de ser una fuente principal del conocimiento y el saber, a convertirse en uno de los principales agentes de los procesos de cambio social, económico y cultural, donde es reconocida como un pilar fundamental del nuevo modelo productivo que se articula en torno al conocimiento, la tecnología y la innovación. Esta nueva concepción sitúa a la universidad en el corazón de la sociedad como eje transversal de las políticas de desarrollo, y esto ha dado lugar a que las universidades adquieran una nueva función, denominada “Tercera Misión” que se orienta a la necesidad de transferir el conocimiento a la sociedad. (Bueno. E, 2007) Esta Tercera Misión abarca actividades relacionadas con la generación, uso, aplicación y explotación del conocimiento. (De la Calle. A, 2010) Los procesos de

innovación pueden depender de la base de conocimiento. Asheim (2007) y Cooke *et al.* (2007) proponen distinguir tres tipos básicos de conocimientos: Conocimiento analítico (de base científica), sintético (basado en ingeniería) y simbólico (de base creativa).

En la base de conocimiento analítico prevalecen actividades como la biotecnología y tecnologías de la información, en donde el conocimiento científico es muy importante. El desarrollo de este conocimiento requiere de investigación básica y aplicada, pero también desarrollo sistemático de productos y procesos. Las universidades y centros de investigación juegan un papel importante en el desarrollo de este conocimiento; la aplicación de este conocimiento toma con más frecuencia la forma de nuevos productos y procesos caracterizados por la innovación, los cuales van acompañado por la creación de nuevas empresas y procesos de Spin Off. (Navarro. M, 2007)

El término “Spin Off” hace referencia a un proyecto nacido como extensión de otro anterior, o también de una empresa nacida de otra empresa o institución. Referirse al Spin Off universitario significa que a partir de la universidad surjan iniciativas de creación de Empresas de Base Tecnológica (EBT). Diferentes autores han identificado cuatro etapas relevantes para explicar la transformación de la investigación académica en un valor económico. Estas etapas son: Generar, Completar, Lanzar y Fortalecer; cada etapa tiene una función en el desarrollo del proceso Spin Off. La primera etapa generar, evalúa las ideas con respecto a la posible comercialización; la segunda etapa considera las ideas más prometedoras, la tercera etapa contempla la creación de las nuevas empresas y la cuarta etapa consolida y fortalece el valor económico de las empresas creadas. (Montoya. E, Robledo. J, Vélez. J, 2009).

1.1 Factores importantes en la creación de Spin Off

Varios autores han realizado estudios sobre las estrategias que se han efectuado en algunas universidades para crear EBT. Lockett *et al.* (2005) se basaron en una investigación cualitativa realizada en E.E.U.U y Gran Bretaña, encontraron seis tópicos claves en el desarrollo de una Spin Off creada en una institución investigación pública: reconocimiento de la oportunidad, la decisión de comercializar, la decisión frente a licenciar o Spin Off, el tiempo de acompañamiento desde la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI), el acceso a los recursos y complementar el desarrollo tecnológico con conocimientos financieros. (Lockett. A, Siegel. D, Wright. M, & Ensley. M, 2005)

Gregorio y Shane (2003) hicieron un estudio sobre las empresas creadas a partir del conocimiento desarrollado en las universidades. Este estudio se basó en 101 universidades pertenecientes a la Association of University Technology Managers de E.E.U.U entre 1994 y 1998. Ellos observaron cuatro factores que podrían contribuir a desarrollar condiciones favorables para que una nueva compañía sea exitosa: a) la actividad local de riesgo (capital de riesgo), b) la orientación comercial de la investigación, c) eminencia intelectual de la universidad y d) las políticas de la universidad. (Gregorio. D, & Shane. S, 2003)

Link & Scott analizaron los factores determinantes en la creación de Spin Off en un parque de investigación universitario. A partir de 51 entrevistas en los parques de investigación universitaria de E.E.U.U, los autores observaron que las empresas Spin Offs se concentran más en parques tecnológicos con experiencia y en parques que están asociados con ambientes de investigación solventes. (Link. A, Scott. J, 2005)

Según Lockett *et al.* (2005) señalan que para entender la formación de Spin Off es importante tener en cuenta la diferencia entre la base de conocimiento de la empresa y el conocimiento que se requiere para que sea exitosa. Para los autores, el desarrollo de una incubación exitosa requiere una cantidad substancial de aprendizaje organizacional. Es decir, se requiere tiempo para que los recursos sean desplegados y para que el conocimiento sea generado e interiorizado en la incubadora.

Los factores identificados por investigadores van desde las políticas de la universidad hasta la experiencia del investigador, pasando incluso por aprendizaje organizacional; sin embargo los autores consideran que el emprendedor académico debe ser un innovador dispuesto a crear empresa. (Lockett. A, Siegel. D, Wright. M, & Ensley. M, 2005)

1.2 Variables Fuertes y Dependientes

De acuerdo a los factores importantes descritos por varios autores en el proceso Spin Off se identifican las variables fuertes e independientes del proceso. Las variables fuertes son aquellas variables que se han identificado como las variables más influenciadas en el proceso Spin Off; mientras que las variables dependientes son aquellas que influyen en el proceso Spin Off pero dependen de alguna manera de las variables fuertes.

1.2.1 Variables fuertes

Se han identificado algunas variables fuertes que influyen en el proceso Spin Off con base a los factores importantes descritos por varios autores en la sección 1.1:

- ✓ Política interna de emprendimiento en la universidad.
- ✓ El apoyo financiero a los proyectos en las diferentes etapas del proceso Spin Off.
- ✓ Las leyes gubernamentales.
- ✓ La relación con empresarios y redes de aliados.
- ✓ Los estatutos de propiedad intelectual de la universidad.
- ✓ El recurso humano disponible: investigadores y científicos.
- ✓ La infraestructura, relacionada con los laboratorios especializados disponibles.

1.2.2 Variables Dependientes

Con base a las variables fuertes anteriormente identificadas se determinaron las siguientes variables dependientes: a) los incentivos a investigadores, b) la experiencia del personal de la OTRI en evaluación de propuestas de proyectos, c) la capacitación y el acompañamiento a emprendedores, d) la búsqueda de ideas innovadoras y el reconocimiento de una oportunidad potencial, e) la protección intelectual y f) la existencia de capital semilla, capital de riesgo y ángeles inversionistas en la región.

Capítulo II

2. Agentes Externos

Existen variables importantes en el modelo Spin Off que las universidades no pueden administrar en los proyectos, las cuales han llegado a ser un impedimento en la creación de EBT. Por tanto se busca suplir estas necesidades con actores externos que permitan dar las herramientas necesarias para el desarrollo de las empresas Spin Offs. Entre estas variables importantes podemos destacar: fortalecimiento de la cultura emprendedora y el financiamiento en etapa temprana y en etapa madura.

2.1 Financiamiento en etapa tempranas

El emprendimiento de base tecnológica se caracteriza por presentar etapas de planeación intensas y prolongadas en comparación con otro tipo de emprendimientos. Los periodos de gestión de las EBT son más largos. Además, el nivel de riesgo asociado a este tipo de empresas no es asumido en su totalidad por agentes privados, por ello se hace difícil el acceso al financiamiento en el mercado durante las primeras etapas de desarrollo. (Colciencias, 2009) Los agentes que pueden aportar a esta necesidad de financiamiento en etapa temprana en Colombia son los siguientes.

2.1.1 COLCIENCIAS: Empresas de Base Tecnológica

Colciencias es el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. Esta entidad promueve las políticas públicas para fomentar la CT+I en Colombia. Las actividades alrededor del cumplimiento de su misión implican concertar políticas de fomento a la producción de conocimientos, construir capacidades para CT+I y propiciar la circulación y usos de los mismos para el desarrollo integral del país. (Colciencias, s.f) Mediante la convocatoria 523: “Convocatoria para el apoyo de ideas de base tecnológica orientadas a la creación de nuevas empresas o unidades de negocio en empresas existentes,” propone brindar apoyo financiero y no financiero a las ideas de negocio de base tecnológica. El objetivo es fortalecer la idea de negocio a través de acompañamiento, asesoría y financiamiento que contribuyan a la formulación de un plan de negocio para la búsqueda de financiamiento privado. (Colciencias, 2009)

2.1.2 INNPULSA: Emprendimiento Dinámico y Emprendedor

Innpulsa Colombia es la unidad del Gobierno Nacional creada para promover la innovación empresarial y el emprendimiento dinámico como motores para la competitividad y el desarrollo regional. Con el programa de Emprendimiento Dinámico Innovador (EDI), INNPULSA estimula la creación de empresas que tengan como base el conocimiento y la innovación. Con el fin de aumentar el caso de EDI, se trabaja en: 1) fortalecimiento a las instituciones que brindan apoyo a este tipo de emprendimiento, 2) brindar capital semilla a los emprendedores por medio de convocatorias de recursos no reembolsables y 3) Incentivan la creación de nuevos vehículos de financiación en etapas tempranas. (Innpulsa Colombia, s. f)

Algunas de las convocatorias a través de las cuales se otorga capital semilla son:

- ✓ La convocatoria EDI 015. Busca cofinanciar un proyecto de transferencia y comercialización de biotecnología de EDI de base biotecnológica.
- ✓ La convocatoria EDI 07. Busca adjudicar recursos de cofinanciación no reembolsable de capital semilla para una idea de negocio validada comercialmente con el potencial de convertirse en un EDI.

2.2 Financiamiento en etapa madura

Tradicionalmente el crédito bancario ha sido la principal fuente de recursos de inversión, sin embargo existen otros medios como los ángeles inversionistas, los fondos de capital de riesgo y los fondos de capital privado.

Tras la entrada en vigencia del Decreto 2175 de 2007 en Colombia, se incrementó el interés por los fondos de capital de riesgo en el país. A la fecha existen once fondos cerrados que cuentan con recursos por USD 924 millones. Existen otras 19 iniciativas de este tipo de fondos en proceso de conseguir aportes de capital por USD 1.447 millones, aproximadamente. Por iniciativa del Gobierno Nacional a través del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y Bancóldex S.A., se ha diseñado el programa BANCÓLDEX CAPITAL con el propósito de apoyar el desarrollo de los fondos de capital privado a gran escala en Colombia. BANCÓLDEX CAPITAL tiene como objetivos principales: 1) tener nuevas fuentes de financiamiento de largo plazo a través de capital fresco para las empresas Colombianas; 2) promover la industria de fondos de capital privado en el país y 3) atraer nuevos inversionistas que participen en esta industria. (Catálogo: Fondos de Capital privado en Colombia, 2010)

Entre los once fondos de capital de riesgo existentes en el país, se destacan: *Aureos Capital*, *Nexus Capital Partners*, *Promotora de Proyectos*, *Progresia Capital* y *SEAF Colombia*. Estos fondos tienen prioridad en invertir en negocios relacionados con biotecnología.

2.3 Fortalecimiento de la Cultura Emprendedora y Formación Empresarial

2.3.1 Red Regional para el Emprendimiento del Valle del Cauca y VALLE E

En el 2008 fue celebrado entre el Ministerio de Industria-Turismo y Comercio, la Gobernación del Valle, Cámara de Comercio de Cali, Comfandi, las fundaciones y las Universidades del Valle del Cauca, el convenio marco de cooperación "Red Regional para el emprendimiento del Valle del Cauca" (RREV), que tiene por objeto la creación y operación de la Red Regional para el Emprendimiento del Valle del Cauca, y tiene las siguientes actividades principales: a) Promover el desarrollo económico regional, la creación de empresas, el fortalecimiento de la competitividad y productividad, b) establecer políticas y directrices orientadas al fomento de la cultura para el emprendimiento y c) ser articuladora de organizaciones que apoyan acciones de emprendimientos innovadores y generadores de empleo. (Universidad ICESI, S. F)

Para el año 2012 la RREV y la Cámara de Comercio de Cali lideraron la primera iniciativa conjunta de la región "VALLE E" que busca promover el Emprendimiento y la Innovación de alto impacto en la región. Esto se realiza por medio de un concurso el cual busca promover espacios de formación y exhibición a las ideas innovadoras de emprendedores, y fomentar el emprendimiento de alto impacto en la región. (Cámara de Comercio de Cali, s. f)

2.3.2 Tecnoparque SENA- Cali

Tecnoparque SENA tiene como objetivo apoyar el desarrollo de proyectos innovadores de base tecnológica para generar productos y servicios que contribuyan al crecimiento económico y la competitividad del país. Las líneas de desarrollo de la red tecnoparque Colombia agrupan las Tecnologías Virtuales, la Electrónica –Telecomunicaciones, el Diseño e Ingeniería y la Biotecnología. Los servicios que presta el Tecnoparque son: la asesoría técnica personalizada, la transferencia tecnológica, la generación y apropiación de

conocimiento, el acompañamiento en emprendimiento de base tecnológica y el acceso a infraestructura física y tecnológica de laboratorios especializados. (Sena, s. f)

2.3.3 Bancoldex

El programa de formación y capacitación presencial que le permite a los emprendedores y microempresarios actualizar sus conocimientos en cuatro temas básicos con el fin de mejorar la gestión empresarial y de esta forma contribuir al incremento de sus niveles de competitividad y productividad. Este programa comprende los siguientes temas:

- ✓ Gestión contable y financiera, planeación y perdurabilidad empresarial.
- ✓ Selección, desarrollo y administración de personal.
- ✓ Estrategias innovadoras de mercadeo, exhibición, ventas y servicio al cliente.
- ✓ Planeación y gerencia estratégica.
- ✓ Conceptos básicos de comercio exterior. (Bancoldex, s. f)

Capítulo III

3. Universidad del Valle

Para el desarrollo del modelo Spin Off en biotecnología en la Universidad del Valle se requiere conocer los agentes internos y agentes externos que determinan influencia en las variables del modelo. Los agentes internos son aquellos que la universidad posee, entre los cuales tenemos oficinas, laboratorios, personal, entre otros, que ayudan potencializar y fortalecer el modelo Spin Off en biotecnología.

Uno de los agentes importantes con los que cuenta la Universidad del Valle (Univalle) es la OTRI que es la encargada de actuar como enlace entre la Universidad y el entorno socio-económico, donde promueve y gestiona las relaciones entre grupos de investigación, laboratorios, centros de desarrollo tecnológico e institutos de la Universidad con el sector industrial e instituciones del sector público y privado. Esta se rige por unos Estatutos de Propiedad Intelectual que se han identificado como variable fuerte en el modelo Spin Off, y en los cuales se estipulan los lineamientos para la transferencia tecnológica.

Otra de las variables fuertes en el proceso Spin Off son las políticas e iniciativas de emprendimiento dentro de las universidades. Entendiendo que una de las funciones de la Universidad del Valle es contribuir al fomento del emprendimiento, a la innovación y al desarrollo de capacidades asociadas en la comunidad universitaria, la Universidad del Valle creó el programa “Emprendedores Univalle”, el cual tiene como objetivo general fortalecer el potencial emprendedor de los estudiantes de la universidad, a través del desarrollo de habilidades para concebir, planear y poner en marcha nuevas empresas. (Universidad del Valle, 2005)

3.1 Estatutos de Propiedad Intelectual de la Universidad del Valle

La Universidad del Valle tiene estipulado en el Manual de Propiedad Intelectual los procedimientos de transferencia tecnológica en cuanto al licenciamiento de tecnología y a la transferencia por patente; pero no se menciona el procedimiento que debe realizarse para el proceso Spin Off. Sin embargo la Universidad del Valle, como entidad pública puede adelantar este tipo de actividades de acuerdo a las leyes estipuladas por el Gobierno. Otra variable importante en el proceso Spin Off es la protección intelectual; una de las formas

más comunes de protección intelectual para las tecnologías en el proceso Spin Off es la patente. El proceso de patente que realiza la Universidad del Valle inicia con las propuestas de proyectos de investigación y su aprobación; si el proyecto es aprobado se radica, revisa y se evalúa el acta de propiedad intelectual. En caso en que surjan derechos patrimoniales en la ejecución del proyecto se continúa con el trámite de cesión de derechos patrimoniales a la Universidad. Si dicha invención tiene aplicación industrial se presenta la solicitud al comité de propiedad intelectual donde se evalúa el potencial patentable; si la invención tiene potencial patentable se elabora el reporte de invención patentable para posteriormente realizar el trámite de patente.

Otra variable importante en el proceso Spin Off son los incentivos financieros a investigadores que desarrollen tecnología. Sobre esto se menciona en el artículo 3 del acuerdo 023 de la Universidad del Valle que “La Universidad del Valle apoya todos los esfuerzos y reconoce que los derechos de propiedad intelectual deben beneficiar a los creadores en cuanto sea posible.” La Universidad del Valle también estipula que compartirá con los autores e inventores las regalías resultantes de la explotación comercial de invenciones; los términos de esta coparticipación de los derechos patrimoniales deben estar regulados por un Acta de Acuerdo de Propiedad Intelectual; en dicha acta deben estar suscrita la proporción de los derechos correspondientes a la Universidad, a los autores, investigadores u otros participantes que intervengan. (Universidad del Valle, 2003) En el artículo 46 del acuerdo 008 del Consejo Superior en donde se reglamenta el sistema de investigación, también se estipula que para el caso de productos de innovación y desarrollo tecnológico, la Universidad del Valle reglamentará la participación de los investigadores en el disfrute de las regalías si estas innovaciones las generaran. (Universidad del Valle, 2006) En cuanto a la participación de los investigadores en el disfrute de las regalías es una de las barreras que tiene los Spin Off que se desarrollan en la universidades públicas en Colombia, debido a que no se establecen una cifra clara en cuanto a los incentivos financieros a los investigadores por continuar con un proceso Spin Off y por el contrario existen fuertes impedimentos de acuerdo a las leyes nacionales en cuanto a la celebración de contratos de los investigadores con empresas externas. Por otro lado los investigadores encuentran mayores beneficios personales realizando otros tipo de actividades.

3.2 Leyes Gubernamentales

Las universidades públicas se rigen por leyes estipuladas por el Gobierno Nacional. Alguna de las leyes a las que se hace referencia son: La Ley 489 de 1998 artículo 96, la Ley 30 de 1992, la Ley 29 de 1990, la Sentencia de estado 16653 de 2009, el Decreto 393 de 1991 y la Ley 1286 del 2009. Las universidades públicas han tenido un cuestionamiento sobre la creación de empresas, y el conflicto radica en el Artículo 127 de la Constitución, que dice “los servidores públicos no podrán celebrar, por sí o por interpuesta persona, o en representación de otro, contrato alguno con entidades públicas o con personas privadas que manejen o administren recursos públicos, salvo las excepciones legales”. (Memoria del Encuentro de Vicerrectores de Investigación de Universidades Públicas Colombianas, 2012) Por su parte las Normas del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación dice que “el Estado promoverá la investigación, la ciencia, el desarrollo y la difusión de los valores culturales de la nación...” y con fundamento en esta norma hay una serie de desarrollos legislativos y jurisprudenciales que apuntan a desarrollar la norma. (Memoria del Encuentro de Vicerrectores de Investigación de Universidades Públicas Colombianas, 2012) Por otro lado la ley 489 de 1998 estipula que las entidades públicas podrán asociarse con entidades privadas o crear personas jurídicas particulares. (Senado de la República de

Colombia, 1998) En la ley 30 de 1992 se establecen objetivos de las instituciones de educación superior, entre los cuales se menciona que las universidades deben trabajar por la creación, el desarrollo y la transmisión de conocimiento en todas sus formas y expresiones y, promover su utilización en todos los campos para solucionar las necesidades del país; también se considera que las Instituciones de Educación Superior deben ser un factor de desarrollo científico, cultural, económico, político y ético a nivel nacional y regional. (Congreso de Colombia, 1992) Según el decreto 393 de 1991 la Nación y sus entidades pueden asociarse bajo dos modalidades para adelantar actividades científicas, desarrollo de tecnologías y proyectos de investigación. Estas modalidades son: a) Creación y organización de sociedades civiles- comerciales y personas jurídicas sin ánimo de lucro y b) mediante la celebración de convenios especiales de cooperación. Entre algunos propósitos de estas asociaciones se establece el de adelantar la investigación científica, apoyar la creación, el fomento, el desarrollo y la financiación de empresas que incorporen innovaciones científicas o tecnológicas aplicables a la producción nacional, al manejo del medio ambiente o aprovechamiento de los recursos naturales. (Decreto 393, 1991)

Las leyes 29 de 1990 y 1286 de 2009, plantean que “... Corresponde al Estado promover y orientar el adelanto científico y tecnológico y, por lo mismo, está obligado a incorporar la ciencia y la tecnología a los planes y programas de desarrollo económico y social del país y a formular planes de ciencia y tecnología... Asimismo, deberá establecer los mecanismos de relación entre sus actividades de desarrollo científico y tecnológico... La acción del Estado en esta materia se dirigirá a crear condiciones favorables para generar conocimiento científico y tecnologías nacionales; a estimular la capacidad innovadora del sector productivo, a orientar la importación selectiva de tecnología aplicable a la producción nacional; a fortalecer los servicios de apoyo a la investigación científica y al desarrollo tecnológico...” Es así como la ley 29 de 1990 y la ley 1286, son normas que empiezan a sentar las bases para lograr un desarrollo socio económico e impactar en el desarrollo de EBT que pueda generarles elementos diferenciadores en el mercado, asumiendo desde la universidad el reto de hacer investigación aplicada. Esto puede ser posible si se impulsa proyectos Spin Off mediante las convocatorias de creación de empresas. Sin embargo actualmente se observan los impedimentos que tienen los funcionarios públicos en la celebración de contratos con entidades públicas. (Memoria del Encuentro de Vicerrectores de Investigación de Universidades Públicas Colombianas, 2012)

3.3 Fomento de la cultura emprendedora en la Universidad del Valle

La Universidad actualmente brinda a los estudiantes asignaturas formales para algunos programas académicos, cursos cortos y acompañamiento a emprendedores; sin embargo todavía no representa un fuerte acceso al área del emprendimiento y creatividad para la creación de ideas innovadoras y empresariales. Las facultades que mayor participación tienen en el tema de emprendimiento son la facultad de ingeniería, ciencias de la administración y artes integradas. En los talleres y foros de emprendimiento que se han desarrollado por parte del Programa de Emprendedores Univalle han promulgado el emprendimiento y se sigue trabajando en la construcción de mecanismos de emprendimiento y estructuración de proyectos. Se han planteado alternativas para mejorar el desarrollo del espíritu empresarial en la Universidad, alguna de estas alternativas son: a) Generación de nuevas asignaturas electivas, b) la formación de formadores para que los docentes de cualquier asignatura que contemple el emprendimiento como parte de su temática a desarrollar, c) espacios extracurriculares que motiven al estudiante interesado a

completar su formación fuera del aula y e) la realización de proyectos que contengan el emprendimiento. (Bermúdez. A, 2012)

3.4 Asesoría y consultoría en diversos temas

El centro de Desarrollo Empresarial AYALA de la Universidad del Valle constituye una estrategia de extensión y relaciones con la comunidad, que ofrece servicios generales de consultoría, asesoría y capacitación en temas relacionados con la creación y gestión de empresas, especialmente en temas de prospectiva y vigilancia tecnológica, visión estratégica y propiedad intelectual. Los servicios que ofrece AYALA podrían contribuir al fortalecimiento de las nuevas empresas que se generen por medio del conocimiento generado en la Universidad del Valle. En la actualidad existen 115 empresarios vinculados al centro de desarrollo con empresas ya constituidas, sin embargo todavía no se ha brindado asesorías a algún emprendimiento de nuevas empresas. Los campos en donde el centro ALAYA da mayor asesoría por necesidades de los empresarios son los siguientes: asesorías Jurídico/ legal, asesorías contables y de tipo tributario, asesorías de marketing-publicidad y asesorías administrativas y organizacional. (Orejuela A, Vergara E, Gálvez E, 2012)

3.5 Recurso Humano

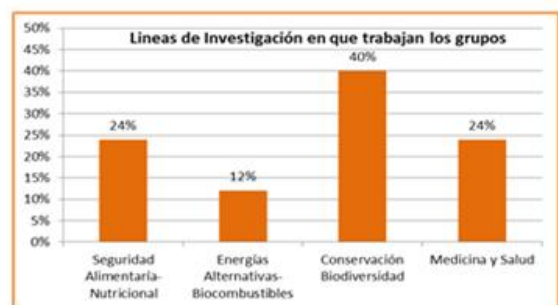
Concerniente al capital humano adscrito a la Universidad del Valle para el año 2010 en cuanto a docentes nombrados, se reportaron un total de 268 docentes con doctorado, 377 docentes con maestría, 162 docentes con especialización y 66 docentes con pregrado. Para este mismo año se encontraron matriculados 22317 estudiantes en carreras profesionales, 629 en especialización, 2063 en Maestrías y Especialidades clínicas y 255 estudiantes en doctorado. Para el desarrollo de las investigaciones, la Universidad del Valle cuenta con 230 grupos de investigación, de los cuales 155 grupos están categorizados por Colciencias; de estos 155 grupos de investigación existen 21 grupos que están relacionados con la biotecnología. Según datos actualizados de Colciencias del año 2012, existen 324 personas que pertenecen a los 21 grupos de investigación que trabajan en líneas relacionadas a la biotecnología en la Universidad del Valle. Para determinar los sectores en los que los grupos de investigación se enfatizan, se consideró cuatro líneas principales en las cuales los grupos trabajan actualmente. En la Figura No 2 se muestra el porcentaje de participación de los grupos de investigación en los sectores propuestos.

Figura No 1. Investigadores relacionados al campo de la biotecnología



Fuente: Elaboración propia, 2012

Figura No2. Sectores donde se enfatizan los grupos de Investigación en el campo de la biotecnología



Fuente: Elaboración propia, 2012

Las áreas a las que pertenecen los grupos de investigación son: 1) Ciencias Biológicas: Genética, Microbiología, Química y Farmacología, 2) Ciencias de la Salud, 3) Ciencias

Sociales, 4) Ciencias Agrarias y 5) Ingenierías: Biomédica, Química y Sanitaría. En la Figura No 3 se observa la participación de los grupos de investigación de las áreas anteriormente mencionadas.

Figura No 3. Áreas a las que pertenecen los grupos de investigación



Fuente: Elaboración propia, 2012

Capítulo IV

4. Spin Off en la Universidad del Valle

En Colombia no existe evidencia formal de creación de Spin Off, sin embargo en Medellín se están realizando grandes esfuerzos en varias universidades para sacar adelante proyectos que se puedan consolidar en EBT. Estas iniciativas son el punto de partida de una estrategia que le permitirá al país fortalecer su actividad empresarial. Por su parte, la Universidad del Valle, por medio de la OTRI está comenzando a trabajar en iniciativas de proyectos Spin Off de profesores y egresados, en la consecución de capital semilla y en el fortalecimiento de los planes de negocios por medio de las convocatorias de EBT de COLCIENCIAS y la convocatoria RUIV-CAMBRIDGE.

4.1 Matriz de variables

Con las variables influyentes en el proceso Spin Off identificadas en el capítulo I, se realiza una matriz donde se cruzan con las capacidades internas de la Universidad del Valle y las capacidades del entorno, para así observar los factores de éxito y las debilidades del proceso Spin Off, ver Figura No 4.

Figura No 4. Matriz de las variables fuertes y dependientes

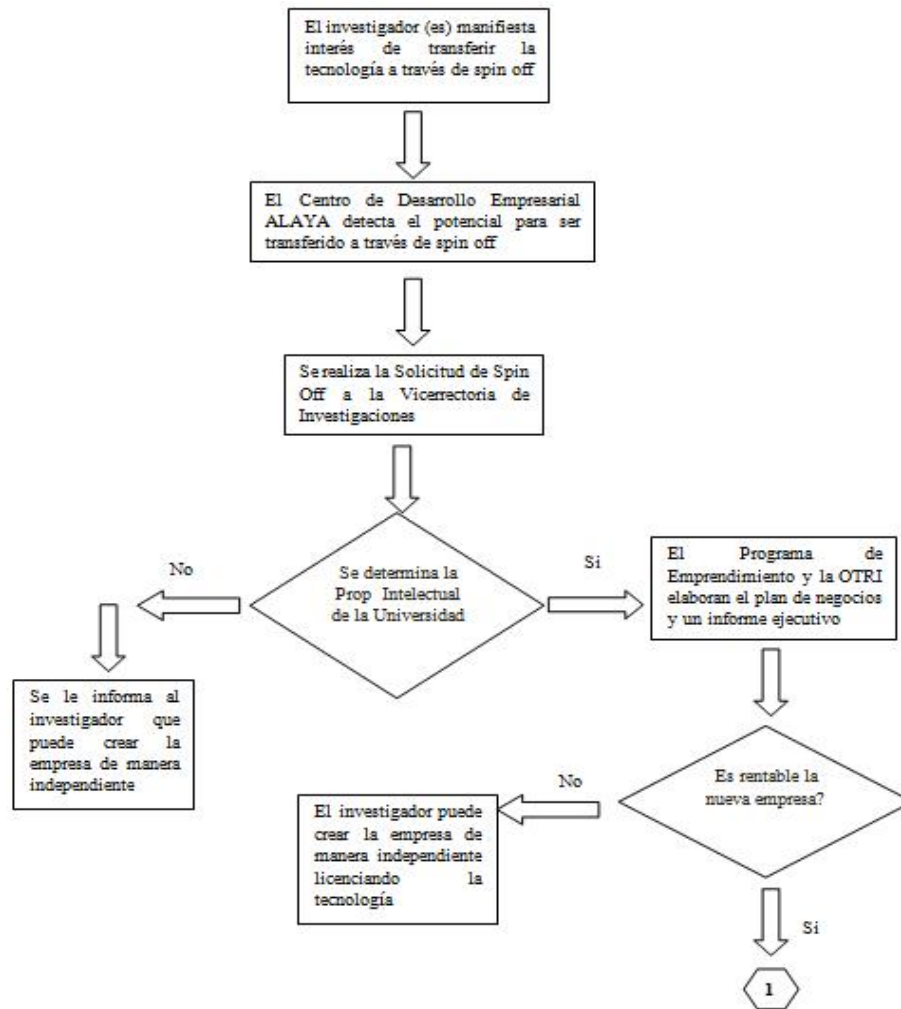
Variables Fuertes y dependientes	Capacidades de la Universidad del Valle	Capacidades del entorno
Política Interna de emprendimiento de la Universidad	Carencia de normatividad institucional	
Financiamiento en cada etapa del proceso Spin Off		a) Convocatorias COLCIENCIAS, b) Convocatoria INNPULSA, c) Ángeles Inversionistas, d) Capital de riesgo: Bancoldex y e) Bancos
Leyes Gubernamentales		Existen normas que permiten desarrollar Spin Off en entidades públicas. Ley 489 de 1998, Ley 30 de 1992, Ley 29

		de 1990 y Ley 1286 de 2009
Relación con empresarios y redes de aliados	Por medio de la OTRI	Por medio de RUIV
Estatutos de propiedad intelectual	Hace falta consolidar los lineamientos para la normativa de creación de Spin Off. (OTRI)	
Recurso humano disponible: investigadores enfocados a la biotecnología	Investigadores con estudios profesionales, especialización, maestría, doctorado y posdoctorado	
Infraestructura: laboratorios especializados en biotecnología	Laboratorios internos de la Universidad	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnoparque SENA • Corporación BIOTEC
Incentivo a investigadores	No se especifica la participación de los investigadores en la nueva empresa.	Obstáculo en cuanto al Artículo 127 de la Constitución
Experiencia del personal de la OTRI	Incipiente.	
Capacitación y acompañamiento a investigadores	a) Centro ALAYA, b) Programa de Emprendedores Univalle	a) Capacitaciones Bancoldex, b) SENA y c) Otras universidades
Búsqueda de ideas innovadoras	a) Investigadores, b) Grupos de Investigación y c) OTRI	Sector empresarial
Protección intelectual	Asesoría de la OTRI	

4.2 Propuesta del proceso de creación de Spin Off en la Universidad del Valle

La Universidad del Valle no tiene establecido lineamientos para la creación de Spin Off, por esta razón se realiza una propuesta que se puede observar en la Figura No 5.

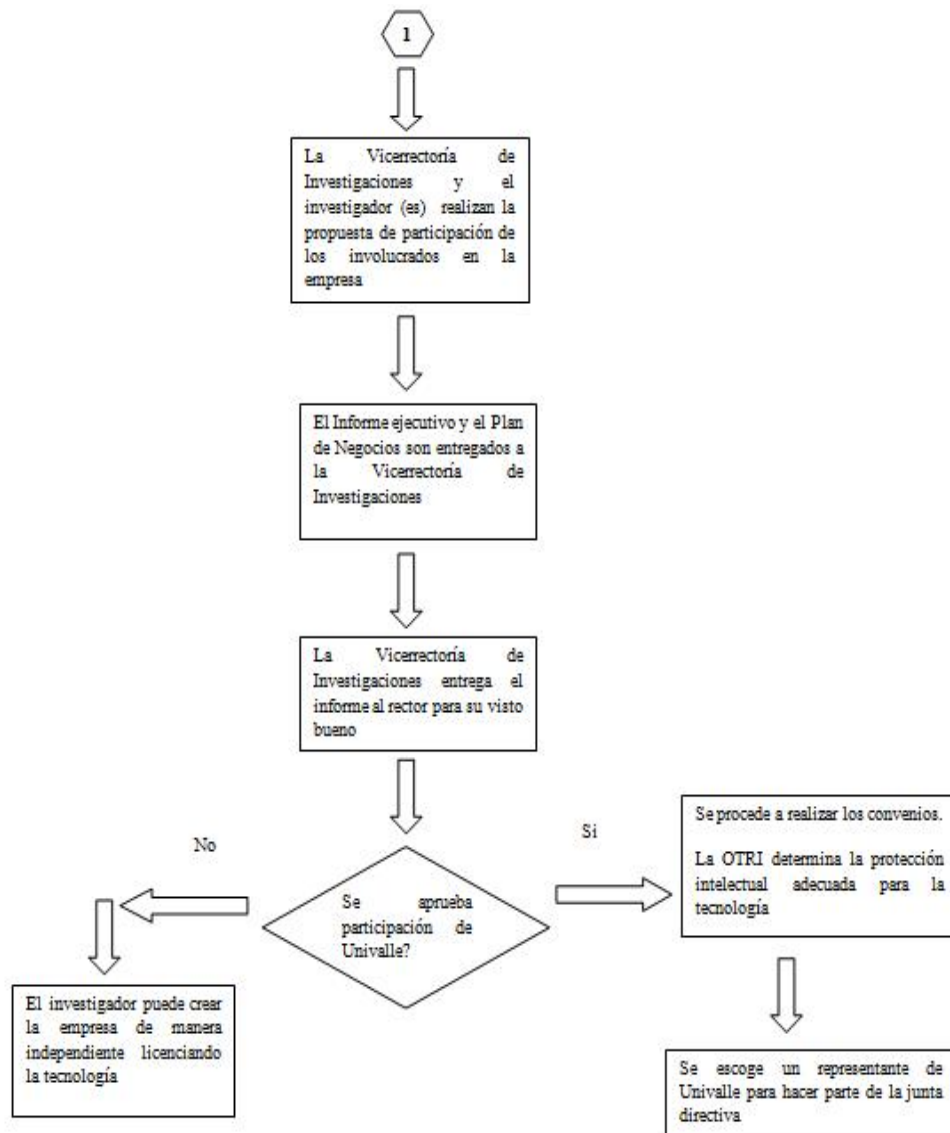
Figura No 5. Propuesta creación de empresas Univalle



Fuente: Elaboración propia, 2012

Figura No 5. Propuesta creación de empresas Univalle

(Continuación)



Fuente: Elaboración propia, 2012

4.3 Propuesta del Modelo Spin Off

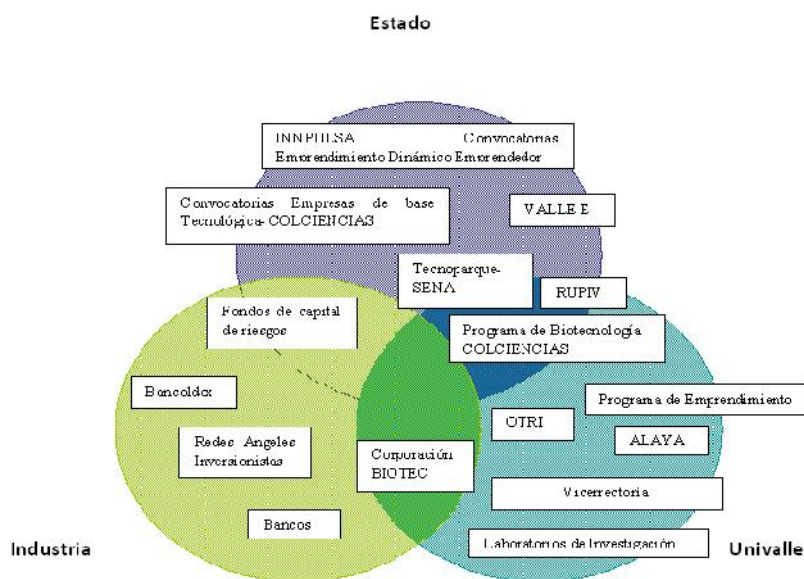
El modelo propuesto se basa en el modelo Triple Hélice, que permite interactuar a las tres hélices: Universidad del Valle, Estado y el Sector Privado, con el fin de promover el alcance de los objetivos individuales y objetivos comunes de los tres actores. El modelo planteado permite plantear perspectivas de cooperación entre las hélices, con el propósito de generar nuevas empresas basados en los conocimientos y tecnologías que se generan en la Universidad del Valle. En las relaciones entre estas hélices se crean las interfaces: Interfaz Universidad-Industria, Interfaz Universidad- Estado, Interfaz Industria- Estado. Los actores que se han identificado para el modelo Spin Off de la Universidad del Valle y están involucrados en estas interfaces son los siguientes:

- ✓ *Corporación Biotec* (Interfaz Universidad del Valle-Industria): es una organización privada sin ánimo de lucro; la Corporación trabaja en investigación y desarrollo de innovación tecnológica en el área de biotecnología; este actor puede interactuar en el

modelo en el desarrollo de proyectos conjunto con la Universidad del Valle basados en investigación, desarrollo de tecnología y vigilancia tecnológica de mercados.

- ✓ *Programa de Biotecnología COLCIENCIAS* (Interfaz Universidad del Valle-Gobierno): busca contribuir al incremento del desarrollo, bienestar y competitividad en el país, reuniendo capacidades de investigación e innovación en universidades y centros de investigación. Este actor interactúa en el modelo como un agente que contribuye a la financiación de proyectos investigativos, promueve la protección intelectual, promueve la creación y el desarrollo de consorcios empresariales y gestiona la creación de nuevos centros de biotecnología.
- ✓ *Tecnoparque SENA* (Interfaz Universidad del Valle-Gobierno): tiene como objetivo apoyar el desarrollo de proyectos innovadores de base tecnológica para generar productos y servicios que contribuyan al crecimiento económico y competitividad del país, apalancados en los sectores de clase mundial; entre estas áreas esta la biotecnología. Este actor interactúa en el modelo como un agente que proporciona asesoría técnica, transferencia tecnológica, capacitaciones en emprendimiento y acceso a infraestructura física y tecnológica de laboratorios especializados.
- ✓ *RUPIV* (Interfaz Universidad del Valle-Gobierno): La RUPIV es la red encargada de fomentar, facilitar y promover la innovación en la región del Valle del Cauca, donde se procura consolidar relaciones entre las universidades, las empresas y el estado.
- ✓ *Fondos de Capital de Riesgo* (Interfaz Industria-Gobierno): el programa BANCÓLDEX CAPITAL tiene el propósito de apoyar el desarrollo de los fondos de capital privado a gran escala en Colombia. Este actor interactúa en el modelo como un agente que proporciona a las nuevas EBT colombianas fuentes de financiación de largo plazo, promueve la industria de fondos de capital privado y atrae nuevos inversionistas locales y extranjeros.

Figura No 6. Actores que interactúan en el Modelo Triple Hélice



Capítulo V

5. Conclusiones

Existen diversos factores asociados al éxito de la creación de una Spin Off universitaria, y se evidencia que este tema está en construcción, en el cual aún no hay una teoría articulada que permita aliarse con un único modelo específico que comprenda todos los frentes.

La Universidad del Valle posee potencial para el desarrollo de investigaciones en biotecnología, además que el contexto de la región potencializa el desarrollo de estas tecnologías que pueden transferirse de la Universidad por medio de Spin Off; esto debido a los planes de desarrollo de la región se articula con el desarrollo de tecnologías biotecnológicas.

Por otro lado, la Universidad del Valle tiene que empezar a definir y establecer en sus normas unos lineamientos que permitan tener una clara visión de cómo se abordará los proyectos de creación de empresas Spin Off, ya que actualmente no se tiene estos lineamientos; aunque la OTRI está adelantando algunas actividades de incubación de algunos proyectos con potencial Spin Off. En cuanto a la incubación de los Spin Off, la Universidad puede ir adelantando estos proyectos con el capital semilla que las convocatorias de EBT conceden a los proyectos. Sin embargo existe un obstáculo en el desarrollo de Spin Off en Colombia debido a que el Artículo 127 de la Constitución les imposibilita a los funcionarios públicos celebrar contratos, lo que les impide participar en dividendos que la Spin Off pudiera generar en su momento.

Bibliografía

BERMUDEZ A. *Caracterización de materias relacionadas con el Emprendimiento Universidad del Valle Cali*. Programa Emprendedores Univalle. Universidad del Valle. 2012.

BUENO. E. (2007). *La tercera misión de la Universidad: el reto de la transferencia del Conocimiento*, Consultada el 28 de octubre del 2012 de <http://www.madrimasd.org/revista/revista41/tribuna/tribuna2.asp>

DE LA CALLE. A. (2010). *Reflexiones sobre el análisis de un sistema de innovación*, Consultada el 27 de junio del 2012 de <http://iytc.universiablogs.net/2010/03/08/reflexiones-sobre-analisi-sistema-innovacion/>

GREGORIO. D, & SHANE. S. Why do some universities generate more spin off than others? *Research policy* # 32. 2003.

LINK. A, SCOTT. J. "Opening the ivory tower's door: An analysis of the determinants of the formation of U.S. university spin-off companies." *Science and direct*. USA. 2005.

LOCKETT. A, SIEGEL. D, WRIGHT. M, & ENSLEY. M. The creation of spin-off firms at public research institutions: Managerial and policy implications. *Research Policy* 34. 2005.

MONTOYA. E, ROBLEDO. J, VELEZ. J. "La creación de Spin-Offs de base académica – investigativa por iniciativa de los estudiantes: el caso de la universidad nacional de Colombia sede Medellín." Universidad Nacional. Facultad de Minas. Maestría en Ingeniería Administrativa. 2009.

NAVARRO.M. *Los Sistemas Regionales de Innovación en Europa*. Universidad de Deusto- Instituto Vasco de Competitividad. Documento # 59. 2007

OREJUELA A, VERGARA E, GÁLVEZ E. Informe de Actividades del Programa ALAYA. Centro de apoyo para la creación y del desarrollo de la Mipyme. Facultad de Ciencias de la Administración. Universidad del Valle. 2012.

Bancoldex (s. f). *Sobre información empresarial*, Consultada el 29 de septiembre del 2012 de <http://www.bancoldex.com/contenido/categoria.aspx?catID=63>

Cámara de Comercio de Cali (s. f). *Valle-E*, Consultada el 28 de septiembre del 2012 de http://www.ccc.org.co/content/wp-content/uploads/2012/02/T%C3%A9rminos-y-referencias-de-Valle-E-_3_.pdf

Catálogo: Fondos de Capital privado en Colombia. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo- BANCOLDEX. Bogotá. 2010.

Colciencias (s. f). *Acerca del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación*, Consultada el 01 de marzo del 2013 de http://www.colciencias.gov.co/sobre_colciencias

Colciencias (2009). *Justificación Técnica: Convocatoria para el apoyo a ideas de base Tecnológica orientadas a la creación de nuevas empresas o unidades de negocio*, Consultada el 18 de septiembre del 2012 de http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/documents/justificacion__conv_eb_t_0.pdf

Congreso de Colombia (1992). *Ley 30 de 1992- Fundamentos de la educación superior*. Consultada el 16 de julio de 2012 de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1992/ley_0030_1992.html

Decreto 393 (1991). Por lo cual se dictan las normas sobre la asociación para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías, Consultada el 17 de junio de 2012 de http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/decreto_393_de_1991.pdf

Innpulsa Colombia (s. f). *Emprendimiento Dinámico Innovador*, Consultada el 22 de febrero del 2013 de <http://www.innpulsa.com/?lang=es&seccion=EmprendimientoDinamicoInnovador>

Memoria del Encuentro de Vicerrectores de Investigación de Universidades Públicas Colombianas. *¿Pueden las Universidades públicas crear Spin Off?* Universidad de Antioquia. Medellín. 2012

Universidad del Valle (2005). *Resolución No 073- por medio del cual se crea el Programa institucional Emprendedores Univalle*, Consultada el 30 de julio del 2012 de http://extension.univalle.edu.co/docs/CS_Res_073.pdf

Universidad del Valle (2003). Acuerdo 023 – Por lo cual se expide el Estatuto sobre la propiedad intelectual en la Universidad del Valle, Consultada el 12 de agosto del 2012 de <http://secretariageneral.univalle.edu.co/consejo-superior/acuerdos/2003/acu-023.pdf>

Universidad del Valle (2006). Acuerdo No 008- Por lo cual se define y reglamenta el Sistema de Investigación de la Universidad del Valle de <http://cartago.univalle.edu.co/comun/Acuerdo008de2006.pdf>

Universidad ICESI (s. f). Innovando, Consultada el 28 de septiembre del 2012 de http://www.icesi.edu.co/cdee/innovando_39/red_de_emprendimiento.php

SENA (s. f). *Red Tecnoparque Colombia- nodo Cali*. Consultada el 29 de septiembre del 2012 de http://prezi.com/gy9_f9vjhxf/12red-tecnoparque-colombia-nodo-cali/

Senado de la República de Colombia (1998). *Base documental Ley 0489 de 1998*. Consultada el 12 de agosto del 2012 de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1998/ley_0489_1998_pr002.html