

**POSIBLES IMPLICACIONES JURÍDICAS DE LA CREACIÓN Y PUESTA EN  
MARCHA DE *SPIN-OFF* ACADÉMICAS POR UNIVERSIDADES PÚBLICAS  
COLOMBIANAS: UN ANÁLISIS A PARTIR DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**

KELLY JOHANNA PÉREZ LONDOÑO

Informe final de investigación

Asesora:

CAROLINA MARÍA VÁSQUEZ ARANGO PhD

Universidad de Antioquia  
Facultad de Derecho y Ciencias Políticas  
Maestría en Derecho  
Medellín  
2017

## Resumen

En la actualidad, además de la docencia y la investigación, se incluye como eje estratégico de las universidades el emprendimiento y la transferencia de tecnología a la sociedad, a través de diferentes formas. De esta manera, las *spin-off* académicas han tomado protagonismo en los últimos años para las universidades, convirtiéndose en un importante mecanismo de transferencia de tecnología. En el panorama colombiano se ha evidenciado un interés generalizado de las Instituciones Públicas de Educación Superior en la creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas. Este proceso de creación y puesta en marcha requiere para las universidades públicas el fortalecimiento de su sistema de investigación, así como el establecimiento de políticas de propiedad intelectual y de transferencia de tecnología que les permitan implementar este mecanismo en el marco de los fines y la capacidad instalada de las instituciones.

Este trabajo de investigación, a partir del análisis de la normativa y las experiencias adelantadas por la Universidad de Antioquia, institución que se ha convertido en líder en el ámbito público colombiano en esta materia, así como del estudio de las acciones implementadas por universidades extranjeras para adelantar tales procesos, estableció que, pese a los avances sobre el tema en el país, aún existen muchos vacíos normativos en aspectos relacionados con la financiación, conflicto de intereses y gestión de la propiedad intelectual. Por ello, se realiza una propuesta normativa para regular los aspectos problemáticos mediante políticas institucionales o regulación interna, con el fin de que la Universidad de Antioquia pueda optar por transferir sus resultados de investigación mediante este mecanismo, si es de su interés. Así, este informe de investigación constituye un insumo para visualizar las implicaciones jurídicas de la creación de *spin-off* académicas para otras universidades públicas colombianas.

**Palabras clave:** Spin-off académica, transferencia de tecnología, innovación científica, Universidad pública, sociedad del conocimiento.

## CONTENIDO

Resumen.....	ii
Introducción .....	1
<b>1. Spin-off Académica: marco conceptual y normativo .....</b>	<b>9</b>
1.1. Marco conceptual: de la Universidad formadora a la Universidad empresaria .....	9
1.1.1. Sociedad del conocimiento .....	9
1.1.2. Transformación de las actividades misionales de la Universidad: Universidad formadora a empresaria .....	12
1.1.3. Spin-off universitaria o académica.....	16
1.2. Marco normativo relativo a las spin-off académicas .....	20
1.2.1. Marco normativo nacional colombiano .....	20
<b>2. Análisis de la situación en la Universidad de Antioquia .....</b>	<b>31</b>
2.1. Análisis, desde el punto de vista jurídico, de las experiencias de creación de spin-off desarrolladas por la Universidad de Antioquia.....	31
2.1.1. Conocimiento y Servicios de Ingeniería S.A.S. - Conoser S.A.S.....	31
2.1.2. Bioinnco S.A.S.....	34
2.1.3. Nexentia S.A.S.....	35
2.1.4. Tech life Saving S.A.S .....	37
2.2. Análisis específico de la normativa universitaria para la creación y puesta en marcha de spin-off académicas.....	39
2.2.1. Estatuto General de la Universidad de Antioquia (Acuerdo Superior 1 de 1994) .....	39
2.2.2. Estatutos Profesorales de la Universidad de Antioquia (Acuerdo Superior 083 de 1996 y Acuerdo Superior 253 de 2003).....	41
2.2.3. Reglamento Estudiantil de Pregrado (Acuerdo Superior 1 de 1981) .....	45
2.2.4. Reglamento estudiantil para los programas de posgrado (Acuerdo Superior 432 de 2014) .....	45
2.2.5. Estatuto de Investigación (Acuerdo Superior 204 de 2001) .....	46
2.2.6. Estatuto básico de Extensión (Acuerdo Superior 124 de 1997) .....	47
2.2.7. Estatuto Financiero (Acuerdo Superior 350 de 2007) .....	49
2.2.8. Estatuto de Propiedad Intelectual (Resolución Rectoral 21231 de 2005) .....	49
2.2.9. Estatuto de Contratación (Acuerdo Superior 419 de 2014) .....	53
<b>3. Experiencias de otros países en el proceso de creación y puesta en marcha de spin-off académicas .....</b>	<b>56</b>
3.1. Análisis de las implicaciones desde el punto de vista jurídico en el proceso de creación y puesta en marcha de spin-off académicas de universidades extranjeras.....	56
3.1.1. Chile y la Universidad de Chile .....	56
3.1.2. Costa Rica y la Universidad de Costa Rica .....	64
3.1.3. México y la Universidad de Guadalajara .....	71
3.2. Selección de aspectos relevantes para tener en cuenta en el contexto universitario colombiano. ....	77
3.2.1. Universidad de Chile.....	77
3.2.2. Universidad de Costa Rica .....	79
3.2.3. Universidad de Guadalajara .....	79

<b>4. Propuesta normativa para la Universidad de Antioquia para la creación y puesta en marcha de <i>spin-off</i> académicas .....</b>	<b>81</b>
4.1. <i>Forma de creación de spin-off académicas .....</i>	81
4.2. <i>Implicaciones jurídicas del proceso de creación y puesta en marcha de spin-off académicas para la Universidad de Antioquia.....</i>	86
4.2.1. <b>Financiamiento para la <i>spin-off</i> como mecanismo de transferencia .....</b>	87
4.2.3. <b>Participación de investigadores en la creación de <i>spin-off</i> académicas .....</b>	96
4.2.4. <b>Participación de estudiantes en la <i>spin-off</i> académica .....</b>	101
4.2.5. <b>Gestión de la propiedad intelectual orientada a la generación de <i>spin-off</i> académicas.....</b>	102
<b>Conclusiones .....</b>	<b>104</b>
<b>Referentes bibliográficos .....</b>	<b>109</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>119</b>
<b>Anexo A -Disposiciones constitucionales .....</b>	<b>119</b>
<b>Anexo B-Resumen descripción disposiciones legales.....</b>	<b>120</b>
<b>Anexo C-Resumen descripción documentos CONPES .....</b>	<b>123</b>
<b>Anexo D-Descripción resumida Planes de Desarrollo .....</b>	<b>126</b>
<b>Anexo E-Descripción resumida Planes Nacionales de Educación.....</b>	<b>127</b>
<b>Anexo F-Descripción resumida de normativa de la Universidad de Antioquia.....</b>	<b>129</b>
<b>Anexo G-Direccionamiento estratégico de la Universidad.....</b>	<b>131</b>
<b>Anexo H-Planes de desarrollo institucionales .....</b>	<b>132</b>

## Lista de figuras

<b>FIGURA 1. DISPOSICIONES LEGALES</b> .....	22
<b>FIGURA 2. DOCUMENTOS CONPES</b> .....	23
<b>FIGURA 3. PLANES NACIONALES DE DESARROLLO</b> .....	23
<b>FIGURA 4. PLANES DECENALES DE EDUCACIÓN</b> .....	24
<b>FIGURA 5. DISTRIBUCIÓN DE INGRESOS POR REGALÍAS</b> .....	52
<b>FIGURA 6. CATEGORÍAS SPIN-OFF PARA EL CASO COLOMBIANO</b> .....	83

## Introducción

En las últimas décadas se aprecia una tendencia mundial de fortalecimiento del vínculo e interacción de la Universidad, la empresa y el Estado, para generar conocimiento e innovación en beneficio de la sociedad. Dentro de los diferentes instrumentos de transferencia de resultados de investigación surgidos al interior de las universidades, surgen las *spin-off* académicas como un importante instrumento de transferencia de tecnología. Dichas empresas han tenido gran desarrollo e importancia en países como Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, Holanda, Israel, entre otros, porque se han constituido en una fuente generadora de empleo; incrementan la capacidad de I+D de una región; expanden la imagen de la Universidad a nivel internacional; potencian la investigación universitaria; generan ingresos adicionales para la Universidad; contribuyen a mantener el equilibrio del sistema económico, entre muchos otros factores.

Colombia no ha sido ajena a los procesos de creación de *spin-off* académicas, por lo que desde hace varios años se ha manifestado el interés de las universidades al respecto y se han desarrollado algunas experiencias por parte de universidades públicas. Recientemente, se aprobó en el Congreso de la República el primer referente normativo en el país sobre las *spin-off* académicas, habilitando expresamente tanto a las Instituciones de Educación Superior, como a los servidores públicos docentes, para crear y/o participar en este tipo de empresas. Por este motivo, es probable que la expedición de esta ley potencie la creación de *spin-off* académicas, lo cual conlleva una preparación desde diferentes ámbitos para las instituciones educativas, especialmente para las de naturaleza pública.

Es por esto que la presente investigación se centra en identificar las posibles implicaciones jurídicas, entendidas como las consecuencias de carácter normativo derivadas del proceso de creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas, es decir: las contradicciones normativas, la necesidad de expedir normas acordes con dichos procesos, y de modificar o derogar la normativa existente, que permita que las Universidades públicas en Colombia puedan ser partícipes de dichas empresas, tomando como caso de estudio a la Universidad de Antioquia, por ser la Institución de Educación Superior pública colombiana con mayor experiencia en la creación de *spin-off* en el país. Se habla de posibles implicaciones jurídicas, teniendo en cuenta que se trata de un tema dinámico y en evolución constante.

Para el desarrollo de la investigación se plantearon como objetivos los siguientes:

General: Identificar las posibles implicaciones jurídicas de la creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas por parte de universidades públicas en Colombia, a partir del estudio del caso de la Universidad de Antioquia.

Específicos:

- Describir el marco normativo nacional e institucional, este último correspondiente a la Universidad de Antioquia, relativo a la creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas.
- Estudiar experiencias de otros países atendiendo a la similitud con el Estado colombiano, teniendo en cuenta indicadores de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación, y la semejanza de las universidades donde surgen las *spin-off* con la Universidad de Antioquia, con el fin de identificar los elementos y/o acciones adelantadas en el ámbito jurídico, que podrían ser implementadas por parte de la Universidad de Antioquia en el proceso de creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas.
- Identificar los cambios que debería adoptar la Universidad de Antioquia en el ámbito normativo, con el fin de establecer un modelo de transferencia adecuado a sus características y necesidades, bien sea a partir de la creación de *spin-off* académicas o de cualquier otro mecanismo de transferencia que pueda ser replicado por las universidades públicas colombianas.

Este informe final de investigación, que da cuenta de los objetivos propuestos, se estructura de la siguiente forma:

En el primer apartado se profundiza en conceptos como la sociedad del conocimiento; la evolución de las actividades misionales de la universidad; la universidad emprendedora y empresaria; la *spin-off* y sus tipologías. Posteriormente, se describe el marco normativo vigente en Colombia que ha tenido incidencia en el proceso de creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas, así como la evolución del fenómeno en el ámbito universitario público colombiano. En esta misma sección se destacan varios aspectos relevantes en el entorno y al interior de la Universidad de Antioquia, que propiciaron su incursión en el mundo empresarial a través de la creación de *spin-off* académicas.

En el segundo acápite se efectuó el análisis, desde el punto de vista jurídico, de algunas de las experiencias de creación de *spin-off* académicas desarrolladas por la Universidad de Antioquia. Seguidamente se realiza un estudio de las principales normas universitarias, haciendo un análisis desde el proceso de creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas, con el fin de identificar

las posibles implicaciones jurídicas del proceso de creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas por parte de la Institución.

En el tercer capítulo se examinan los elementos y/o acciones adelantadas, en el ámbito jurídico, en universidades de otros países para crear y poner en funcionamiento las *spin-off* académicas; lo cual sirvió de insumo para seleccionar aquellos aspectos importantes que pudieran ser tenidos en cuenta en Colombia.

En el cuarto y último apartado se señalan de forma general las implicaciones jurídicas y las acciones, a nivel normativo y de políticas, que deberían ser adoptadas por la Universidad de Antioquia, con el fin de desarrollar un modelo de transferencia basado en la creación de *spin-off* universitarias, y de esta forma, se realiza un aporte que puede servir de referencia para que tanto la Universidad de Antioquia, como otras Instituciones de Educación Superior públicas colombianas, lleven a cabo estos mismos procesos de transferencia de tecnología, razón por la cual la investigación tiene relevancia social.

Finalmente, se exponen las conclusiones de la investigación.

### **Metodología**

La investigación se llevó a cabo a través de una metodología de análisis cualitativo que permitió observar, analizar y adentrarse con sentido social en el contexto que enmarca la creación de *spin-off* académicas por universidades públicas y determinar las implicaciones jurídicas que se derivan de dicho proceso. Por esta razón, se diseñó un sistema categorial para direccionar la investigación al cumplimiento de los objetivos general y específico de forma coherente, con el fin de obtener conclusiones objetivas del proceso de investigación.

La presente investigación tiene un enfoque metodológico con tres componentes principales enlazados y conducentes a alcanzar los objetivos planteados en la investigación. El primer componente se desarrolla en el primer capítulo y es de carácter descriptivo, el cual está orientado a enunciar el marco normativo nacional colombiano e institucional de la Universidad de Antioquia que ha propiciado el interés por la creación de *spin-off* académicas. El segundo componente, trabajado en el segundo capítulo, corresponde a un diagnóstico con fines propositivos y prospectivos, encaminado a identificar las posibles implicaciones jurídicas, entendidas como las consecuencias de carácter normativo, es decir, las contradicciones normativas, la necesidad de expedir normas acordes con dichos procesos, o de modificar la normativa existente en la Universidad de Antioquia. El último componente, de carácter comparativo, corresponde al tercer

capítulo, dirigido al análisis de los procesos de creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas, desde el punto de vista normativo, en universidades extranjeras.

Se establece como estrategia un *estudio cualitativo de caso de carácter instrumental*, que se caracteriza por examinar un caso particular para proporcionar un mayor conocimiento sobre determinado tema o teoría, el interés sobre el caso es secundario y su papel es apoyar el entendimiento de otro asunto. Sin embargo, el caso se puede estudiar a profundidad delimitando el contexto y las actividades a desarrollar, pero sin perder de vista que este es el referente principal, pero no es lo único que interesa saber sobre el tema a investigar. La selección de la Universidad de Antioquia se realiza por considerar que es una Institución de Educación Superior que presenta avances considerables en las funciones misionales de investigación y extensión en Colombia, y por ser la primera universidad pública en el país en estructurar *spin-off* académicas.

Dicha estrategia se llevó a cabo recurriendo a una combinación de técnicas documentales y entrevistas a profundidad. Como instrumento para el rastreo preliminar de información se hizo una búsqueda de documentación amplia sobre el tema a través de diferentes bases de datos y el software *Mendeley Desktop*, así como la elaboración de un directorio general de posibles personas a entrevistar. Se utilizó como instrumento de recolección de información el rastreo bibliográfico, normativo y jurisprudencial, recurriendo a las bases de datos bibliográficas disponibles en la Universidad de Antioquia (Ebsco, Oxford Journals; Scielo; Scopus; Dialnet, OECD, entre otras), bibliotecas físicas de la ciudad de Medellín; hemerotecas; CD-Rom y autopistas de información (internet). Inicialmente el trabajo investigativo se enfocó en efectuar una revisión sistemática de la literatura mediante palabras claves y ecuaciones de búsqueda, para posteriormente revisar de forma descriptiva y a profundidad los documentos relevantes sobre los aspectos específicos de la investigación.

Se realizaron entrevistas de tipo conversacional (reuniones informales realizadas en trabajo de campo) y formal en profundidad. En el ámbito nacional se efectuaron con las siguientes personas:

- Adriana Lucía Valderrama Patiño - Directora Jurídica de la Unidad de Asesoría Jurídica de la Universidad de Antioquia (tipo conversacional).
- Carlos Felipe Londoño Velásquez - Abogado adscrito a la Unidad de Asesoría Jurídica de la Universidad de Antioquia (tipo conversacional y formal en profundidad).
- César Augusto Ruiz Gómez - Líder de Fomento del Parque del Emprendimiento adscrito a la Vicerrectoría de Extensión de la Universidad de Antioquia (tipo conversacional).

- Alba Inés Castellanos Gómez - Administradora del Programa de Gestión Tecnológica de la Universidad de Antioquia adscrita a la Vicerrectoría de Extensión de la Universidad de Antioquia (tipo conversacional).
- Andrés Adolfo Amell Arrieta - Profesor vinculado adscrito a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia (formal en profundidad).
- Carlos Andrés Zuleta Zea - Abogado Unidad de Transferencia de Tecnología de la Universidad de Antioquia adscrito a la Vicerrectoría de Extensión de la Universidad de Antioquia (formal en profundidad).
- Miguel Velásquez Velásquez - Coordinador Administrativo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia (formal en profundidad).
- Daniel González Hernández - Abogado asesor de universidades públicas y experto en *spin-off* académicas (formal en profundidad).
- Johana Castiblanco Puentes - Profesional especializada adscrita a la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia-sede Bogotá (formal en profundidad).
- Julien Wist - Director de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación de la Universidad del Valle (formal en profundidad).

A nivel internacional se logró tener un contacto mediante correo electrónico con las siguientes personas:

- Paula Maribel Medina Aguayo - Jefe de Área adscrita al Corporativo de Empresas Universitarias de la Universidad de Guadalajara, México.
- Marco Antonio Romero Guez - Coordinador de normatividad de la Universidad de Guadalajara, México.
- Mauricio Villegas - Gestor de Innovación en Ciencias Agroalimentarias y Salud de la Unidad de Gestión y Transferencia del Conocimiento para la Innovación PROINNOVA de la Universidad de Costa Rica.

Se elaboraron cuatro guiones de entrevista teniendo en cuenta temas principales y generales para todas las personas, y subtemas a tratar, dependiendo del tipo de entrevistado, permitiendo que éstos pudieran dar respuestas espontáneas, concretas y captar aspectos fundamentales para la investigación: tipo 1-personal Universidad de Antioquia; tipo 2-personal universidades públicas

colombianas; tipo 3-entidades ecosistema CTi en Colombia; tipo 4-personal universidades extranjeras.

Como instrumentos de registro, se elaboraron fichas resumen de los aspectos importantes de los documentos relevantes según los objetivos específicos, y las grabaciones de las entrevistas con el consentimiento del entrevistado. Para sistematizar la información se recurrió al software *Mendeley Desktop*, que permite consultar la información recopilada de forma organizada para redactar el informe final de investigación.

La investigación se adelantó en el marco de los lineamientos establecidos por *el Código de Ética en Investigación de la Universidad de Antioquia*, respetando el marco ético-jurídico-institucional, local, nacional e internacional. Al mismo tiempo, se gestionaron todas las fases del proceso investigativo con responsabilidad, transparencia, veracidad y objetividad; se respetó la propiedad intelectual tanto de la Universidad de Antioquia como de terceros y se referenció correctamente el trabajo realizado por otras personas o instituciones. Así mismo, se informó la finalidad de la investigación al momento de realizar las entrevistas y se solicitó el consentimiento informado para grabar, utilizar apartes de la conversación y publicar el nombre de las personas a las cuales se les realizó la entrevista.

Finalmente, durante el desarrollo del proceso investigativo se presentaron algunas limitaciones que implicaron replantear ciertos aspectos:

- Inicialmente se tenía un amplio directorio de personas para realizar entrevistas formales en profundidad. Ante la imposibilidad de concertar las citas, debido a las ocupadas agendas por la dinámica de sus cargos, se redujo significativamente el listado. Sin embargo, las personas entrevistadas suministraron información concisa y útil para el marco de la investigación.
- El segundo objetivo específico de la investigación, desarrollado en el capítulo tercero de este informe, consiste en estudiar experiencias de otros países, atendiendo en primer lugar, a la similitud con el Estado colombiano, teniendo en cuenta indicadores de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación; y en segundo lugar, a la semejanza de las universidades donde surgen las *spin-off* con la Universidad de Antioquia. En ambos casos, con el fin de identificar los elementos y/o acciones adelantadas en el ámbito jurídico, que podrían ser implementadas por parte de la Universidad de Antioquia en el proceso de creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas. Para efectuar la selección de los países a estudiar se

procedió a investigar las estadísticas de datos mundiales suministradas por el Banco Mundial y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual - OMPI, durante los últimos cinco y cuatro años, respectivamente<sup>1</sup>. Se analizaron los siguientes indicadores por países según el Banco Mundial: gasto en investigación y desarrollo (% PIB), gasto actual en educación superior, gasto en instituciones públicas educativas, gasto gubernamental en educación, número de aplicaciones de diseño industrial por no residentes, número de aplicaciones de diseño industrial por residentes, solicitudes de patente por no residentes, solicitudes de patente por residentes, y PIB per cápita-paridad de poder adquisitivo. Así mismo, se observó el ranking del índice global de innovación por países, según la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.

En ambos casos se ubicó la posición de Colombia asignada por año, para identificar los países con una calificación cercana. Se elaboró un cuadro comparativo para analizar los datos suministrados por el Banco Mundial y otro para los de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual-OMPI, con el propósito de seleccionar los países con mayor número de coincidencias por año, para posteriormente reconocer los coincidentes en cada uno de los cuadros. Por medio de los cuadros comparativos mencionados, se determinó que los países similares a Colombia según los indicadores económicos y de innovación analizados son: Perú, Macedonia, Serbia, Vietnam y Armenia. No obstante, al realizar el rastreo bibliográfico se presentaron las siguientes dificultades con relación a los países similares a Colombia: la creación de *spin-off* académicas es realizada por universidades privadas o aún no existen procesos de creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas; escasa bibliografía sobre el tema y los pocos artículos académicos encontrados no pueden traducirse al inglés o español.

Por lo tanto, se trató de seleccionar los países atendiendo al segundo criterio planteado, esto es, analizar la semejanza de las universidades donde surgen las *spin-off* con la Universidad de Antioquia. Al revisar el *Webometrics Ranking of World Universities*, se ubica a la Universidad de Antioquia en el puesto No.867 a nivel mundial y el No.35 en Latinoamérica. De acuerdo a este ranking aparecen con un posicionamiento similar al caso de estudio, la Universidad de Costa Rica (mundial No.841- Latinoamérica No.34) y la

---

<sup>1</sup> Sólo se encontraron datos estadísticos del índice global de innovación suministrados por la OMPI a partir del 2011.

Universidad de Guadalajara (mundial No.888- Latinoamérica No.36). Dado que fue imposible encontrar un país que cumpliera los dos criterios planteados para la selección, se eligieron los países con una mezcla de ambos.

De esta manera, se seleccionó a Costa Rica por ser un país con un proceso incipiente en la creación de *spin-off* académicas, al igual que Colombia, a pesar de no ser coincidentes en términos económicos según los criterios analizados. También se elige a México, por coincidir en algunos criterios económicos con Colombia, según los cuadros comparativos, por el posicionamiento en el ranking mundial y latinoamericano de universidades, así como por la experiencia relacionada con la creación de *spin-off* académicas por parte de las universidades públicas. Por último, se selecciona a Chile, por coincidir en algunos criterios económicos con Colombia, según los cuadros comparativos, a pesar de que las universidades públicas chilenas tienen un mayor posicionamiento en el ranking mundial y latinoamericano analizado<sup>2</sup>, pero cuentan con experiencia en el proceso de creación de *spin-off* académicas.

De acuerdo con lo anterior, se seleccionó para el estudio específico la Universidad de Costa Rica, la Universidad de Guadalajara, y la Universidad de Chile. Para adelantar el estudio fue necesario conocer un poco sobre el sistema de ciencia, tecnología e innovación; sobre la regulación de las universidades públicas y los servidores públicos de cada uno de estos países; así como la normativa específica de cada institución; lo cual implicó una dedicación mayor en tiempo del que estaba estimado en el proyecto de investigación. Por otro lado, existieron limitaciones para acceder a cierta información en las páginas web de las instituciones, bibliografía en general sobre el tema, y escasas respuestas a los correos electrónicos enviados al personal adscrito a cada universidad para cumplir con el objetivo de la investigación, pues no estaba previsto el trabajo de campo de carácter internacional. Esta situación se presentó especialmente al estudiar el caso de la Universidad de Guadalajara.

---

<sup>2</sup> Universidad de Chile No. 318 mundial y No.5 Latinoamérica.

## 1. *Spin-off* Académica: marco conceptual y normativo

### 1.1. Marco conceptual: de la Universidad formadora a la Universidad empresaria

En este capítulo se presenta una contextualización sobre la transformación de las actividades misionales de la Universidad en el marco de la sociedad del conocimiento y los cambios que ello implica para aquella, al convertirse en una institución enfocada en el emprendimiento y la creación de empresas. Por otra parte, se analizan algunos conceptos básicos que no sólo son necesarios para entender el objeto de estudio, sino para lograr desarrollar los objetivos de la investigación. El objetivo central de este capítulo consiste en describir el marco normativo nacional que ha promovido el interés por parte de las universidades públicas en el país, para adentrarse en el proceso de creación de *spin-off* académicas. Así mismo, pretende destacar las políticas y el marco normativo que ha convertido a la Universidad de Antioquia en una institución líder en la creación de *spin-off* académicas, en relación con otras universidades públicas en Colombia.

#### 1.1.1. Sociedad del conocimiento

En el marco de la dinámica globalizadora que se ha desarrollado especialmente desde la segunda mitad del siglo XX, surge el concepto de sociedad del conocimiento. Al respecto, Krüger (2006), afirma que:

La noción sociedad de conocimiento tiene sus orígenes en los años 1960 cuando se analizaron los cambios en las sociedades industriales y se acuñó la noción de la sociedad post-industrial. Así por ejemplo, el sociólogo Peter F. Ducker pronosticó la emergencia de una nueva capa social de trabajadores de conocimiento (P.F. Drucker 1959) y la tendencia hacia la sociedad del conocimiento (Ducker 1969, p. 2).

Dicho concepto se ha profundizado desde los noventa, como lo menciona la Unesco (2005) con los estudios detallados de varios investigadores como Robin Mansell o Nico Stehr. También, según lo manifiesta Gilli (2004) con el análisis del proceso de transformación de la sociedad post capitalista que realiza Peter Ferdinand Ducker, donde vislumbra la vigencia del mercado, los nuevos propietarios de capital, el proceso de internacionalización, el nuevo significado del conocimiento y su primacía como recurso del desarrollo económico.

Años más tarde, tal y como lo afirmara Cervantes (2007): “Los conceptos de sociedad de la información y de sociedad del conocimiento aparecieron en los discursos de los representantes de los países G7 y G8 (los países más industrializados) durante la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI)” (p.27). En la actualidad, este concepto está plasmado en las políticas institucionales de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO y es objeto de discusión y reflexión tanto en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), como en países de economías emergentes o en desarrollo.

La sociedad del conocimiento puede concebirse como:

...aquella que hace uso del conocimiento para impulsar cambios sociales y económicos en beneficio de toda la población, a partir del compromiso con la innovación, la utilización, protección y difusión del conocimiento para crear bienestar económico y social, y enriquecer la vida de las personas desde una visión integral que comprende cuerpo, mente y espíritu. (Arce, 2013, p.111)

También, de acuerdo con Crespo (citado por Rengifo, 2015):

El término sociedad del saber es un concepto sociológico que describe el paso de una sociedad basada en la producción de bienes materiales, a una sociedad de la era de la información en la que predomina la adquisición, el intercambio y la producción de nuevos conocimientos. (p. 811)

Teniendo en cuenta dichas definiciones, las ideas o nuevos conocimientos adquieren valor si están enlazados con la innovación, pues es esta última la que permite un aumento en la productividad, para la generación y difusión del nuevo conocimiento. En palabras de Corti & Riviezzo (1998a), los logros de la investigación científica pueden dar lugar a reconocimiento de carácter científico, pero para el sistema económico carecen de importancia si no se incorporan a técnicas aplicadas.

Según lo afirman Schumpeter, Romer & Rozansk (citados por Montoya, 2004), en la nueva sociedad del conocimiento prima la acumulación de conocimientos derivados de actividades de investigación y se da especial importancia a los procesos de innovación<sup>3</sup>, ya que generan un impacto directo en la dinámica de evolución económica de los países, lo cual ha conllevado una tendencia cada vez más generalizada a proteger la propiedad intelectual<sup>4</sup> (Idris, 2003b).

---

<sup>3</sup> Para Schumpeter “la innovación es una invención que se introduce en el mercado con potencial de industrialización o comercialización” (Montoya, 2004. p.211).

<sup>4</sup> Esta se relaciona con las creaciones de la mente: invenciones, obras literarias y artísticas, así como símbolos, nombres, e imágenes utilizados en el comercio (Idris, 2003b).

La rápida creación de conocimientos y el surgimiento de nuevas tecnologías, se tradujo en la década de los noventa en cambios de políticas en el ámbito de la propiedad intelectual y en la adopción de nuevos enfoques en la gestión del conocimiento (Idris, 2003a). De esta manera, la propiedad intelectual cobra especial importancia como un incentivo para la producción de nuevo conocimiento.

Es por esto que las patentes de invención<sup>5</sup> han sido destacadas como uno de los indicadores de la actividad innovadora de la economía, al promover la transferencia de tecnología<sup>6</sup>, la inversión y la investigación al interior de las Universidades y centros de investigación (Ortiz, 1999).

Sin embargo, partiendo de la premisa de que el conocimiento es un bien público que debe estar a disposición de todos, la nueva sociedad del conocimiento debería propender por garantizar un equilibrio entre los derechos de propiedad intelectual y la promoción del dominio público del conocimiento, pues de lo contrario el conocimiento, al igual que la globalización y la revolución tecnológica, se constituirá en un factor determinante para ampliar la brecha existente entre los países desarrollados y aquellos en vía de desarrollo<sup>7</sup>.

Colombia no ha sido ajena a la dinámica globalizadora y ha incursionado en las políticas de libre mercado y en la sociedad del conocimiento, a pesar de haber enfrentado graves problemas producto de un conflicto armado interno por más de medio siglo.

...la pretensión gubernamental de insertar a Colombia dentro de la sociedad y economía del conocimiento no es más que la respuesta de los sectores dominantes del país por satisfacer las exigencias del capital y su necesidad de reorganizar la producción global. En naciones como Colombia, el capital encuentra, además de los recursos naturales, las condiciones estructurales y humanas para su labor de extracción de riqueza; por lo tanto, el aporte nacional al conocimiento no va a ir más allá de las necesidades referidas a la obtención de trabajadores del conocimiento que sean baratos y que transfieran sus saberes e innovaciones al capital nacional e internacional (Arce, 2013, p118).

Es pertinente establecer que una sociedad del conocimiento para el país debe enmarcarse dentro de la realidad nacional, articulando las instituciones con las políticas estatales de innovación y estableciendo una agenda de necesidades en el ámbito nacional y regional en donde la calidad y cobertura del sistema educativo sea una prioridad, porque de lo contrario serán cada vez más los

---

<sup>5</sup> Derecho de propiedad industrial sobre un invento que el Estado concede a alguien para que lo explote en forma exclusiva durante un número limitado de años (Ortiz, 1999).

<sup>6</sup> El tema de las modalidades de transferencia de tecnología será abordado en el punto 1.1.3 de este capítulo.

<sup>7</sup> Término utilizado para caracterizar los países en términos económicos según su PIB, nivel de vida, servicios y bienes.

marginados en una sociedad del conocimiento impuesta por estándares internacionales y lejana de la situación real actual.

Finalmente, la educación orientada a la formación de personas con competencias cognitivas, reflexivas y con sentido crítico, será la base para construir una sociedad del conocimiento ideal, donde se permita diferenciar la información útil de aquella que no lo es y se valore desde otros puntos de vista, sin tener en cuenta sólo criterios estrictamente económicos.

### **1.1.2. Transformación de las actividades misionales de la Universidad: Universidad formadora a empresaria**

A lo largo de la historia se han reconocido tres funciones principales de la Universidad, las cuales deben desarrollarse de manera armónica: docencia, investigación y extensión. No obstante, tanto el papel de aquella como los tres ejes misionales del quehacer universitario se ven permeados por los cambios suscitados en las estructuras económicas y sociales, así como por las demandas del mercado, como consecuencia del proceso de globalización económica.

Entre la segunda mitad del siglo XX y hasta principios del XXI, se produjeron cambios en las estructuras económicas mundiales orientados a generar una sociedad de la información y el conocimiento, lo cual ha influenciado el ejercicio de las misiones de docencia, investigación y extensión universitarias (Montes, 2011b). De allí la importancia de la educación, pero principalmente de la Universidad, como factores fundamentales para la transformación y progreso de las sociedades actuales, sean ellas desarrolladas o subdesarrolladas (Casas & Stojanovic, 2005).

De esta manera, desde finales del Siglo XX las Universidades asumen un papel activo en el desarrollo social y económico de los países, afianzando la relación con el sector empresarial. De igual forma, se consolida un nuevo alcance de la *extensión* como misión universitaria en el marco de la sociedad del conocimiento. Así lo argumenta Almario (citado por Betancur, González, & Echeverri, 2014):

“Las Universidades han experimentado una serie de cambios, a la función de enseñanza vino a sumarse la de creación de conocimientos y actualmente la Universidad viene a incorporar una tercer función fundamental, la contribución directa al crecimiento económico. Antes investigaba y formaba; ahora investiga, forma y vende, institucionalmente, o bien lo que ya produjo o bien su capacidad para producir” (p. 145).

Por otra parte, en términos tradicionales, la Universidad ha sido concebida como “el espacio en el que la sociedad se representa, se refleja y se proyecta en el modo fundamental de la reflexión, del pensamiento. Por eso mismo, no puede estar nunca sometida al tempo y a la urgencia de la vida social” (Sisto, 2007, p.10). A partir de dicha definición se desprende uno de los atributos más importantes de las Universidades: *la autonomía*, el cual ha caracterizado su papel a través de la historia.

En contraposición al concepto tradicional de Universidad formadora, surge el concepto de Universidad emprendedora. Como indican Corti & Riviezzo (1998b), algunos de los autores que han escrito sobre la Universidad emprendedora han sido: Ropke (1998) y Clark (1998). Posteriormente, también Clark (2004); Maskell y Robinson (2002); Etzkowitz, (2004); y Gibb (2005), se han referido al tema. Sin embargo, el término fue popularizado por Burton Clark en su investigación *Creating entrepreneurial universities: organizational pathways of transformation*, publicada en 1998, por lo que Tarapuez, Osorio, & Parra (2012) basados en este último autor manifiestan:

las Universidades Emprendedoras son aquellas que maximizan el potencial de comercialización de sus ideas y crean valor en la sociedad. Asume que este tipo de Universidades son organizaciones muy flexibles que se insertan en su entorno al responder de manera coherente, estratégica y oportuna ante las exigencias que este les hace, sin que ello signifique una amenaza para su misión académica tradicional (p. 109).

Así mismo, Clark (citado por Corti & Riviezzo, 1998a) afirma que “las Universidades son emprendedoras cuando no temen maximizar el potencial de comercialización de sus ideas y crear valor en la sociedad y no ven en ello una amenaza importante para los valores académicos” (p.115).

El fortalecimiento de la extensión como tercera misión universitaria ha suscitado un cambio en el papel de la Universidad moderna, enfocándola en posicionar una cultura del emprendimiento; diversificar sus fuentes de financiación; modificar su estructura organizacional; actualizar sus procesos académicos, administrativos y el marco legal para responder a dichas exigencias; con el fin de generar respuestas proactivas, innovadoras y ágiles a las necesidades de la sociedad. Sin embargo, no puede perderse de vista el ámbito social y solidario de la extensión, como función orientada a estrechar vínculos con diferentes actores sociales en busca de la inclusión de los sectores más vulnerables de la sociedad a través de programas y proyectos que les beneficien.

El replanteamiento del papel de la Universidad no se suscita de manera pacífica en el ámbito académico, sino que ha desatado un amplio debate sobre el alcance y la transformación de las

actividades misionales de la Universidad, pues puede conllevar su desarticulación, si no se realiza de forma consciente y acorde a las necesidades específicas.

En el caso de existir dicha desarticulación por orientar tales funciones a satisfacer las exigencias de la sociedad del conocimiento, se presentan las siguientes situaciones: en primer lugar, la misión docente debe responder al tipo de educación que demanda el mercado y los docentes se ven obligados a producir académicamente y no a transmitir conocimientos, generando que la calidad de la educación desmejore, pues los propósitos de la Universidad se ven reflejados en la formación estudiantil. En segundo lugar, la investigación deja de estar orientada solamente por la libertad de los docentes-investigadores y se enfoca en los temas que son de utilidad para el entorno, mediante alianzas estratégicas con el sector empresarial que le permitan a la Universidad obtener recursos adicionales para compensar la falta de financiación y apoyo de carácter estatal (Tarapuez et al., 2012). Según lo menciona Rengifo (2015) “Las observaciones del BM para que los profesores y profesoras sean empresarios del conocimiento, trabajando en consultorías, han afectado la investigación pues a esta se le destina poco tiempo, lo que en ocasiones ha conducido a la corrupción académica” (p.118).

Por otro lado, se afirma que la Universidad emprendedora ha cambiado el rumbo y se ha convertido en una Universidad empresaria, cuyo objetivo es obtener beneficios económicos, como manifiesta Sisto (2007): “La Universidad se transforma en una empresa que debe crecer, autofinanciarse e incluso producir utilidades, en su relación con el mercado” (p.11).

La Universidad empresaria es concebida por Smilor (citado por Fernández, Castro, Conesa, & Gutiérrez, 2000) como aquella que,

considera que los conocimientos, además de ser difundidos mediante los cauces docente y científico habituales, tienen un “valor” de mercado, y, por tanto, son susceptibles de ser vendidos, por lo que enfoca una parte de sus actividades docentes y de I+D con criterios empresariales y se preocupa de gestionar eficazmente la cooperación con la sociedad. (p.3)

En este orden de ideas, la Universidad empresaria concentra sus esfuerzos en la investigación orientada a la ciencia y la tecnología, por lo que destina sus principales recursos en las áreas o departamentos más productivos. Así mismo, debe generar recursos adicionales no sólo que le permitan autofinanciarse, sino mostrar resultados al Estado y a la sociedad de mercado. En este contexto, conceptos como auto-sostenibilidad, privatización, productividad, y desregularización se insertan en el discurso actual de las Universidades (Escobar, 2007).

De esta manera, se considera que la Universidad con carácter emprendedor, que tiene como principal objetivo la utilización del nuevo conocimiento como recurso adecuadamente gestionado, desempeña un papel activo e influyente para generar cambios en beneficio de la sociedad; en contraposición a una Universidad empresaria, que desdibuja su misión al considerar el conocimiento como una mercancía. Lo cierto es que el concepto de Universidad empresaria, que implica la transferencia constante de conocimientos a la sociedad y la participación en el sector empresarial con el ánimo de obtener recursos económicos, cada vez toma más fuerza.

Es por ello que las Universidades públicas se ven abocadas a replantear su papel en el marco de políticas de libre mercado propias de la globalización, que las convierten en Universidades empresarias, enfocando sus esfuerzos principalmente a un aspecto específico de la tercera misión universitaria, con el ánimo de proyectarse socialmente y sobresalir por sus avances relacionados con la Ciencia, la Tecnología e Innovación.

No se pretende imponer la idea de una Universidad estática, ajena a los cambios, y apartarla de su responsabilidad social, ya que es de la esencia de las instituciones las transformaciones, teniendo en cuenta que la sociedad está en constante evolución. Por el contrario, se procura llamar la atención sobre el verdadero alcance de la misión de extensión universitaria, que no debe agotarse en la transferencia de tecnología para atender las necesidades de la industria, sino que también abarca el desarrollo de programas, proyectos y actividades en beneficio de los sectores más vulnerables de la población, conocida como extensión solidaria. Es por esto que la transferencia de tecnología debería ser considerada el producto del ejercicio articulado de las actividades de docencia, investigación y extensión, más no la misión única de la Universidad. Dicho aspecto, será analizado en el capítulo segundo de la presente investigación, cuando se estudie la normativa de la Universidad de Antioquia como caso de estudio.

En este sentido sería pertinente preguntarse: ¿Qué pasa si la Universidad no responde de forma consciente y responsable a las demandas de la sociedad del conocimiento? ¿Los estudiantes no estarían preparados para enfrentar la sociedad del conocimiento y los avances tecnológicos propios de la nueva realidad? ¿Serían sujetos formados para una sociedad diferente? ¿Cuál sería la responsabilidad social de la Universidad? Los anteriores interrogantes no deben desestimarse cuando se piense en una transformación universitaria consciente y responsable que no permita perder de vista los fines misionales.

En conclusión, no puede desconocerse que la Universidad es un actor importante para la sociedad y no puede estar al margen de los cambios que se suscitan a su alrededor. Por lo tanto, cualquier transformación debe permitir una articulación entre los ejes misionales, para que la Universidad logre ejercer un papel influyente y positivo dentro de su pertinencia académica y formadora de seres humanos integrales al servicio de la sociedad.

Se plantea como propuesta para futuras investigaciones, determinar ampliamente las consecuencias del alcance de la tercera misión universitaria para las Universidades públicas, cómo se ha enfrentado en Colombia, y si esta transformación es producto exclusivamente de un trasplante teórico que no ha tenido en cuenta nuestro contexto social y económico.

### **1.1.3. *Spin-off* universitaria o académica**

En la actualidad, además de la docencia y la investigación, se incluye como eje estratégico de la Universidad el emprendimiento y la transferencia de tecnología a través de la relación con el Estado y el sector empresarial.

El primer modelo moderno de la relación Universidad-Empresa-Estado se denominó el *Triángulo de Sabato* y fue concebido en 1968 por Jorge Sabato y Natalio Botana (citados por Ramírez & Valderrama, 2010), mediante el cual se plantea la interacción de las Universidades con su entorno y el desarrollo de la capacidad técnico-científica de América Latina.

Posteriormente, como lo menciona Arias (2011) citando diversos autores, se desarrollaron otros modelos de transferencia de conocimiento: “En este sentido, se identifican en la literatura tres grandes modelos de transferencia del conocimiento desde las Universidades (López et al., 2006, Siegel et al., 2004): el modelo lineal, el dinámico, y el modelo triple hélice (Etzkowitz & Leydesdorff, 1997)” (p.148).

En las últimas décadas se aprecia una tendencia mundial al fortalecimiento del modelo de transferencia de tecnología denominado *Triple Hélice* (Chang, 2010), que consiste en el vínculo e interacción de la Universidad, la Empresa y el Estado, para generar conocimiento e innovación en beneficio de la sociedad.

El modelo triple hélice plantea que deben existir relaciones de cooperación entre la Universidad, la Empresa y el Estado, que serían las tres hélices, razón por la cual Etzkowitz y Leydesdorff acuñaron esta denominación. Este modelo inicialmente planteó una concepción en la que el Estado abarcaba la industria y la academia (Triple hélice I); pasando por una segunda versión en la que

cada actor tenía un campo de acción pero interactuaban entre sí (Triple hélice II); hasta llegar al modelo actual, en el que todos asumen no sólo sus propias funciones sino también las de los demás actores (Triple hélice III) (Chang, 2010).

Dentro de los diferentes instrumentos de transferencia de tecnología utilizados por las Universidades se encuentran:

- La explotación directa: La Universidad directamente explota los derechos de la tecnología desarrollada al interior de sus grupos de investigación.
- El licenciamiento: Es un acuerdo mediante el cual el titular de la tecnología permite que un tercero la explote a título gratuito u oneroso. En caso de que el contrato sea de carácter oneroso, las partes podrán acordar una contraprestación a un solo pago fijo a la suscripción del acuerdo, un pago periódico, el reconocimiento de regalías o la combinación de cualquiera de estas modalidades.
- La cesión: Es un acuerdo por medio del cual se trasladan total o parcialmente los derechos patrimoniales de la tecnología a un tercero a título gratuito u oneroso. En este último caso, la contraprestación podrá ser pactada de forma fija o variable, según las necesidades de las partes.
- Asociación con empresas: Este instrumento puede tener diferentes manifestaciones, como la suscripción de alianzas o acuerdos entre la Universidad, empresa y/o Estado (Joint venture; cuentas en participación, contratos de I+D+i u otro tipo de contratos innominados); y la creación o fusión de empresas, entre las que se encuentran las *spin-off*. (Pinto, 2012)

De este modo, entre las diferentes manifestaciones del modelo triple hélice surgen las *spin-off* académicas<sup>8</sup> como un importante mecanismo de transferencia de tecnología. Dichas empresas han tenido gran desarrollo e importancia en países industrializados (Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, Holanda, etc.) por algunos de los siguientes aspectos: se constituyen en una fuente generadora de empleo; incrementan la capacidad de I+D de una región; expanden la imagen de la Universidad a nivel internacional; potencian la investigación universitaria; generan ingresos adicionales para la Universidad; contribuyen a mantener el equilibrio del sistema económico y

---

<sup>8</sup> *Spin-off* es un término anglosajón que se traduce “salpicadura”. Las *spin-off* académicas también se denominan *spin-off* universitarias.

favorecen el cumplimiento de la tercera misión de las Universidades, la extensión universitaria, entre otros (Morales, 2008a).

El fenómeno de las *spin-off* ha generado múltiples definiciones y tipologías en la literatura. De forma general, se hace referencia a una nueva empresa que surge de una organización ya existente por iniciativa de al menos un miembro de la misma, con el objeto de explotar comercialmente un nuevo conocimiento o tecnología.

Así mismo, de acuerdo con Sánchez (2010) y Ospina (2012) se establecen diversas clasificaciones y sub-clasificaciones dependiendo de varios aspectos: desde la forma en que fueron concebidas, *spin-off* planeada y *spin-off* espontánea; desde el punto de vista de la causa de origen, *spin-off* basada en investigación y *spin-off outsourcing*. De esta última se desprende una subclasificación de acuerdo con la participación de la entidad matriz en la creación: *sponsored spin-off*; *transferred spin-off*; y *connected or not connected spin-off*. De acuerdo con el sector de procedencia se clasifican en *spin-off* pública y *spin-off* privada; y finalmente, atendiendo a la entidad de donde surge, *spin-off* institucional y *spin-off* corporativa. De igual forma, dentro de la *spin-off* institucional se destaca como subtipo la *spin-off* académica, y dentro de esta subclasificación, también se desarrolla otro subtipo de acuerdo con el papel del precursor y emprendedor, en *spin-off* ortodoxas, *spin-off* híbridas y *spin-off* tecnológicas. En tanto que la *spin-off* empresarial o industrial se subdivide según el motivo que origine la empresa en: *restructuring-driven spin-off*; *entrepreneurial spin-off*; y *pull spin-off*.

Para los fines de la presente investigación, es pertinente centrarse en la clasificación de la *spin-off* académica y su correspondiente definición. Manderieux, en la *Guía práctica para la creación y gestión de oficinas de transferencia de tecnología en Universidades y centros de investigación de América Latina*, elaborada para la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), define esta clase de *spin-off* como:

Una empresa que surge cuando un empleado o un grupo de empleados abandona la Universidad para crear una nueva entidad, que es jurídica y técnicamente diferente de la anterior, pero que está apoyada por la Universidad, al menos durante su fase inicial. Puede entonces tratarse de una empresa nacida en el seno de los centros de investigación de la Universidad, por iniciativa de los mismos investigadores con el fin de transformar los resultados y conocimientos de la investigación en productos y tecnologías de alto valor agregado. Las empresas *spin-off* ayudan a transferir el conocimiento y la investigación científica al mundo empresarial, buscando su aplicación directa en

los procesos productivos, incluyendo su comercialización. (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2011, p.58)

Otra definición acertada es:

Una empresa nacida dentro de los centros de investigación y Universidades de manos de los propios investigadores con el objetivo de transformar los resultados y conocimientos de la investigación en productos y tecnologías de alto valor añadido y a través de cuya actividad de I+D e innovación se produce un desarrollo empresarial y un crecimiento económico que incide sobre la mejora competitiva del sector productivo en su conjunto (Iglesias, Jambrino, & Peñafiel, 2012, p.241)

Así como la más reciente definición adoptada en el estudio *Hacia una Hoja de Ruta Spin-off*.

*Un Camino para la creación de spin-off universitarias en Colombia:*

Aquella empresa basada en conocimientos y resultados de investigación, sobre todo aquellos protegidos por derechos de Propiedad Intelectual, gestados en el ámbito de las IES, resultado de actividades de investigación y desarrollo realizadas bajo su respaldo, en sus laboratorios e instalaciones o por investigadores a ellas vinculados, entre otras formas. En este contexto, la spin-off universitaria traduce los resultados de investigaciones en productos y servicios para llevar al mercado. Por lo tanto, debe haber la transferencia del conocimiento o tecnología de la universidad a la spin-off. Comúnmente, en el caso de las spin-off universitarias, se identifica la creación de una nueva entidad, con personalidad propia, que es jurídica y técnicamente diferente de la universidad. Ellas pueden ser fundadas por miembros de la comunidad universitaria (estudiantes, investigadores, docentes o funcionarios, entre otros) o por personas externas a la universidad que se dedican a transformar los conocimientos desarrollados en la universidad en productos y servicios innovadores. En algunos casos, la universidad participa directamente de la empresa, en la calidad de socia con colaboración accionaria o con cuotas sociales. En otros, la universidad no tiene participación como accionista, sin embargo, puede acceder a la junta directiva (Tecnova, Ruta N, & Colciencias, 2016, p.31).

La creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas requiere para las Universidades públicas una cultura consolidada de emprendimiento, el fortalecimiento de su sistema de investigación, así como el establecimiento de políticas de transferencia de tecnología que les permitan implementar este mecanismo en el marco de los fines y la capacidad instalada de las instituciones. No obstante, se plantea la posibilidad de constituir una *spin-off* sin personería jurídica, entendida como una extensión o unidad de negocio de una dependencia de la institución de origen sin crear un ente

jurídico nuevo<sup>9</sup>. Dicha creación se efectúa mediante la suscripción de un contrato de colaboración o *joint venture* que regule la relación entre las partes. (Tecnova, Ruta N, & Colciencias, 2016)

En los últimos años, el interés por la creación de *spin-off* universitarias ha aumentado considerablemente en varios países, mientras otros intentan vincularse a este tipo de procesos, como es el caso de Colombia, tomando como referencia los casos exitosos en el mundo (Estados Unidos, Unión Europea, Japón, entre otros). (Pinto, 2012).

Como ya se mencionó, el proceso de creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas por parte de Universidades públicas colombianas implica una transformación radical en la estructura académica, legal y administrativa de las instituciones. Es por esto que la transformación de carácter legal no debe derivar en una desarticulación de sus ejes misionales y debe ser desarrollada bajo una concepción del derecho entendido como un campo social semi-autónomo, que no se refunde pero que tampoco es asilado de otras disciplinas, para que pueda utilizarse como una herramienta de solución a los problemas sociales, en contraposición a una noción del derecho como un mero instrumento de poder al servicio de la economía, que justifica cualquier cambio.

En síntesis, el anterior marco conceptual presenta algunos conceptos básicos que permiten adentrarse en el concepto y surgimiento del fenómeno de las *spin-off* académicas. Así mismo, evidencia el cambio de rol de la Universidad moderna, proponiendo una Universidad enfocada en el desarrollo articulado de sus funciones misionales.

## **1.2. Marco normativo relativo a las *spin-off* académicas**

En esta última sección del primer capítulo se describe de forma general el marco normativo nacional vigente que ha permitido materializar el interés por parte de las Universidades públicas en Colombia, para adentrarse en el proceso de creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas, y en específico el de la Universidad de Antioquia.

### **1.2.1. Marco normativo nacional colombiano**

El Estado colombiano ha realizado múltiples esfuerzos para establecer políticas públicas de Educación Superior, Propiedad Intelectual y Ciencia, Tecnología e Innovación, orientadas al fortalecimiento del sector educativo, dado el papel preponderante de las Universidades en el desarrollo económico y social del país. Sin embargo, dichas políticas no han sido suficientes, pues

---

<sup>9</sup> Aunque existen algunas experiencias sobre esta categoría, no es una alternativa muy utilizada.

no están acompañadas en todos los casos de inversión económica que las respalde en su ejecución, y el rol del Estado se ha limitado al de articulador entre el sector educativo y empresarial, para lograr materializarlas.

Por otra parte, la implementación de dichas políticas públicas también se dificulta ante la ausencia de un ambiente normativo y económico propicio para desarrollarlas, obligando a las Universidades, especialmente a las públicas, a dirigir sus acciones hacia la auto-sostenibilidad financiera para ejecutar las políticas.

Desde inicios de la década de los noventa del siglo pasado, Colombia asumió un reto orientado a la creación y fortalecimiento de un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, con el propósito de generar un modelo productivo acorde con las más importantes economías mundiales en el marco de la globalización.

Lo anterior se evidencia con la formulación de políticas y la expedición de un conjunto de normas para desarrollar tal propósito y en las cuales se identifican algunos aspectos que inciden en la creación de *spin-off* académicas:

- Disposiciones constitucionales: El Estado promueve y fomenta la investigación, la ciencia y el desarrollo científico. Por lo tanto, dispone incentivos para aquellos que desarrollen o estimulen dichas actividades (Anexo A -Disposiciones constitucionales).
- Disposiciones legales: El Estado colombiano desarrolla por medio de diferentes normas, las directrices constitucionales para la promoción, orientación y apoyo a la investigación, la ciencia y el desarrollo científico-tecnológico en el país, y los incentivos respectivos. Para esto define las políticas y estructura del sistema nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, así como los órganos estatales encargados de llevarlas a cabo, estableciendo unas funciones específicas y la posibilidad asociativa con el sector privado para ejecutarlas. De la misma forma, dispone políticas para el fomento empresarial y un espíritu emprendedor en todos los estamentos educativos del país y, en general, en diversos sectores económicamente influyentes, decretando regímenes tributarios especiales, programas o proyectos de incentivos o exenciones para quienes lleven a cabo la actividad empresarial (Anexo B-Resumen descripción disposiciones legales).

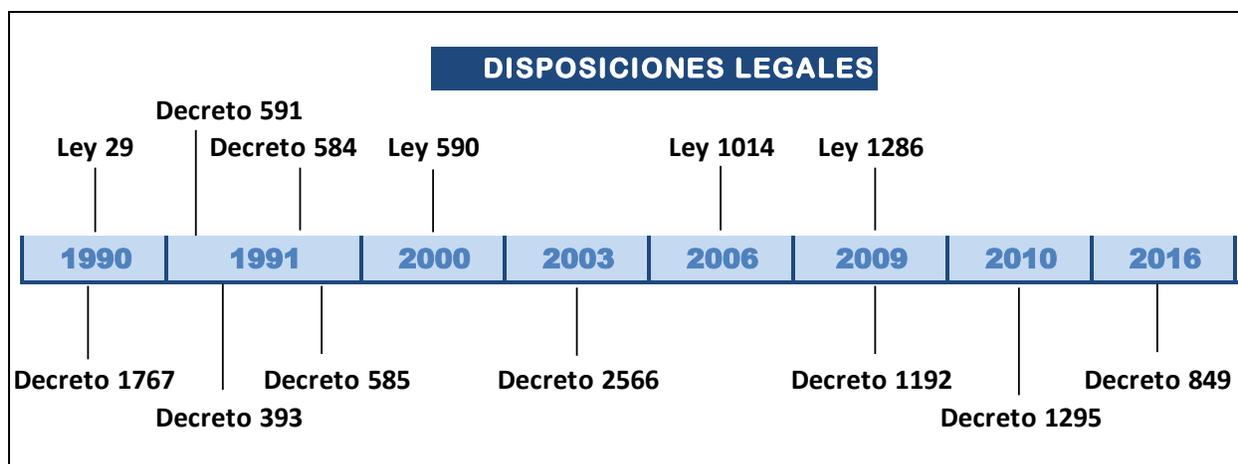


Figura 1. Disposiciones Legales

Fuente: Elaboración propia

- Documentos CONPES<sup>10</sup>: El Gobierno Nacional establece objetivos y una estrategia correlacional a estos, para llevar a cabo políticas tendientes a la integración de la ciencia y la tecnología en diferentes sectores de la vida nacional, buscando mejorar la competitividad del sector productivo. Por esta razón, define mecanismos para fortalecer la articulación del sector público y privado, con el fin de enfocar la investigación y la generación de conocimientos hacia temas estratégicos y críticos para el desarrollo del país. Por otro lado, genera herramientas de apoyo al intercambio comercial y la creación de empresas a través del fomento a la innovación y la implementación de políticas de propiedad intelectual, que permitan la creación y producción intelectuales como mecanismo de desarrollo empresarial (Anexo C-Resumen descripción documentos CONPES).

<sup>10</sup> “El Consejo Nacional de Política Económica y Social — CONPES — fue creado por la Ley 19 de 1958. Esta es la máxima autoridad nacional de planeación y se desempeña como organismo asesor del Gobierno en todos los aspectos relacionados con el desarrollo económico y social del país. Para lograrlo, coordina y orienta a los organismos encargados de la dirección económica y social en el Gobierno, a través del estudio y aprobación de documentos sobre el desarrollo de políticas generales que son presentados en sesión.” (Departamento Nacional de Planeación, 2016).

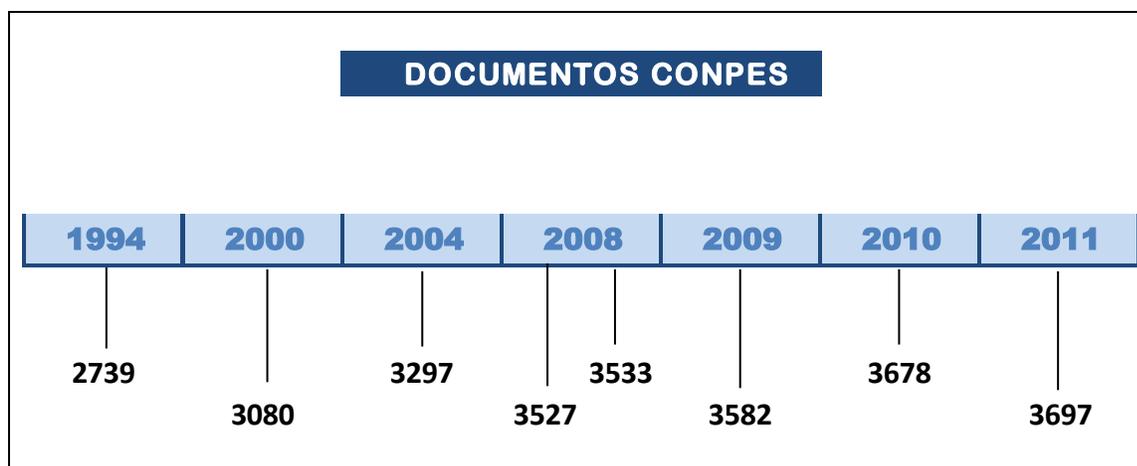


Figura 2. Documentos CONPES

Fuente: Elaboración propia.

- Planes de Desarrollo<sup>11</sup>: Los planes de desarrollo en el país desde el 2006 hasta el 2018, establecen la posibilidad de mejorar la competitividad económica y la solución a los problemas sociales fundamentales a través del apoyo a la ciencia, tecnología e innovación. En el mismo sentido fomentan la innovación y emprendimiento empresarial (Anexo D- Descripción resumida Planes de Desarrollo).

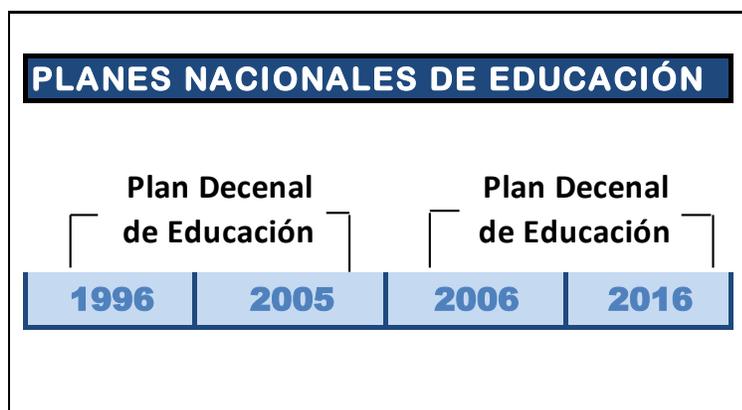


Figura 3. Planes Nacionales de Desarrollo

Fuente: Elaboración propia.

<sup>11</sup> Es el documento que sirve de base y provee los lineamientos estratégicos de las políticas públicas formuladas por el Presidente de la República a través de su equipo de Gobierno.

- Planes decenales de educación: La estrategia de diseño y gestión del sistema educativo en el país a través de sus planes decenales, ha dispuesto el desarrollo del conocimiento, la ciencia, la tecnología, la consolidación de la investigación en las universidades colombianas y la transferencia tecnológica. Así mismo, la apuesta por la ampliación de los programas académicos de pregrado y posgrado según los requerimientos del sistema nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Anexo E-Descripción resumida Planes Nacionales de Desarrollo).



*Figura 4. Planes Decenales de Educación*

Fuente: Elaboración propia.

Como puede observarse con detalle en los anexos de este informe, y brevemente en las secciones anteriores, el Estado Colombiano ha orientado a través de los años una política para la promoción y fomento de actividades científicas y de desarrollo tecnológico, a través de la creación de entidades estatales dedicadas a estos fines. De igual forma, establece un sistema de protección a la propiedad intelectual y el apoyo a la cultura del emprendimiento, productividad, competitividad y desarrollo empresarial en el país, que propende, entre otros objetivos, por las alianzas estratégicas entre las Universidades y la empresa privada, con el fin de adelantar actividades acordes con el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación nacional.

En este orden de ideas, las Instituciones de Educación Superior, en virtud del principio constitucional de autonomía universitaria, desarrollado por la Ley 30 de 1992 (Congreso de la República de Colombia, 1992), asumieron un rol participativo y determinante en el desarrollo económico, social, científico y cultural de las regiones, por lo que articulan su misión y visión al Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación Nacional, con el fin de convertirse en espacios propicios para el desarrollo de la investigación y centros generadores de conocimiento transferible.

Lo anterior ha implicado para las Universidades colombianas, especialmente para las públicas, el replanteamiento de su papel en la sociedad y la definición del alcance de la investigación y la extensión universitarias, como mecanismos de proyección social.

Dicho replanteamiento propició en el entorno universitario nacional, entre otras, el adelanto de acciones concretas para la implementación de políticas de promoción y apoyo con miras a la creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas. Surgieron en el país dos cuestionamientos principales respecto a dichos procesos, relacionados con la normativa expresa que permitiera a las Universidades públicas la creación de empresas tipo *spin-off*; y sobre la posibilidad de participación de los docentes-investigadores, dada su calidad de servidores públicos. No obstante, a medida que se estudiaba el fenómeno aparecieron otros cuestionamientos desde diferentes ámbitos, relativos a las motivaciones que pudieran tener los investigadores para participar en dicho proceso; la existencia de empresas privadas dispuestas a pagar por tecnología; la falta de experiencia de las Universidades en la creación de *spin-off* y en asuntos relativos a la propiedad intelectual (solicitud de patentes, licenciamiento); la financiación para la creación y puesta en marcha de este tipo de empresas por parte de las Universidades públicas; y la posibilidad de incurrir en un detrimento patrimonial; entre otros (Colciencias, UdeA, Unal, & Tecnova, 2013).

Por esto la Universidad de Antioquia, pionera en la creación de *spin-off* universitarias en el ámbito universitario público en Colombia<sup>12</sup>, organizó en el año 2012 el primer encuentro de Vicerrectores de Investigación de Universidades públicas colombianas, denominado *¿Pueden las Universidades Públicas crear Spin-off?* (UdeA, 2012), con la presencia de las principales Universidades públicas del país y el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias). En dicho evento se concluyó que era necesario estudiar las barreras jurídicas existentes en la normativa colombiana para que los servidores públicos docentes pudieran participar en *spin-off* en asociación con Universidades públicas. Para ello se conformó un grupo gestor integrado por las Universidades Nacional de Colombia-Sede Medellín, Universidad Industrial de Santander, Universidad del Valle, Universidad Tecnológica de Pereira y Universidad de Antioquia.

En el 2013 se organizó un comité coordinador del mencionado grupo gestor, compuesto por la Universidad de Antioquia y la Universidad Nacional de Colombia-Sede Medellín, con el fin de

---

<sup>12</sup> La Universidad de Antioquia creó en el 2010 la primera *spin-off* universitaria en Colombia, denominada *Conoser S.A.S.*, a pesar del debate sobre la posibilidad de crear este tipo de empresas por parte de universidades públicas.

adelantar el estudio *Participación de servidores públicos docentes en la constitución de empresas de base tecnológica, tipo Spin-off en asociación con Universidades públicas*, con el apoyo logístico de la Corporación Tecnova Universidad Empresa Estado (Tecnova), y el auspicio de Colciencias (Congreso de la República de Colombia, 2015).

Para el avance de dicho estudio se conformó un grupo interdisciplinario de profesionales a nivel nacional e internacional<sup>13</sup>. Este estudio planteó diferentes alternativas jurídicas para el caso colombiano, adoptando elementos y estrategias de aquellos países donde el fenómeno se encuentra más desarrollado.

Posteriormente, el 7 de abril de 2015, fue radicado ante el Congreso de la República de Colombia el Proyecto de Ley 215 de 2015, el cual luego de surtir los trámites correspondientes se convirtió en la Ley 1838 del 06 de julio de 2017 *Por la cual se dictan normas de fomento a la ciencia, tecnología e innovación mediante la creación de Empresas de Base Tecnológica (Spin-off) y se dictan otras disposiciones*, cuyo articulado regula:

- El objeto de promover el emprendimiento innovador y de alto valor agregado en las instituciones de Educación Superior que propenda por un adecuado aprovechamiento de los resultados de investigación y transferencia de conocimientos.
- La autorización expresa a todas las Instituciones de Educación Superior colombianas para crear empresas de base tecnológica, con o sin la participación de particulares.
- La autorización a los servidores públicos docentes, sin importar su naturaleza o vinculación legal, para crear o participar en empresas de base tecnológica, con derecho a recibir las utilidades propias de la actividad comercial, sin que se configure en factor salarial o doble asignación del tesoro público.
- La obligación, cuando intervengan recursos públicos en los resultados que originan la creación de una *spin-off*, de revertir a las Instituciones de Educación Superior un porcentaje en un tiempo previamente establecido, con el fin de continuar fomentando las actividades de ciencia, tecnología e innovación en dicha institución.
- En las Instituciones de Educación Superior que crean empresas tipo *spin-off*, la exigencia de incluir en su estructura administrativa una coordinación con la función de armonizar las

---

<sup>13</sup> Primer acercamiento investigativo con las *spin-off* universitarias de la autora de esta investigación, al ser seleccionada para integrar el equipo de profesionales a nivel nacional para realizar dicho estudio jurídico.

distintas actividades derivadas de las investigaciones hechas por los docentes o particulares que conforman las empresas (Congreso de la República de Colombia, 2017).

En consecuencia, esta ley se constituye en el primer referente normativo en el país sobre las *spin-off* académicas, la cual habilita expresamente tanto a las Instituciones de Educación Superior, como a los servidores públicos docentes, para crear y/o participar en este tipo de empresas, despejando cualquier duda al respecto.

Por este motivo, es probable que la expedición de esta ley potencie la creación de *spin-off* académicas, lo cual conlleva una preparación administrativa, financiera y jurídica para las instituciones educativas, especialmente para las de naturaleza pública.

Es por esto que durante el 2016, más de treinta y seis instituciones educativas de todo el país, con el apoyo de Colciencias, Tecnova, la Corporación Ruta N (Ruta N), personas jurídicas y naturales conocedoras e interesadas en los procesos de creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas, finalizaron la iniciativa *Hacia una Hoja de Ruta Spin-off. Un Camino para la creación de spin-off universitarias en Colombia*<sup>14</sup>, con el fin de establecer la fundamentación conceptual y de referencia sobre los elementos y condiciones que deben evaluarse para constituir una *spin-off* universitaria en Colombia.

Por otra parte, en el estudio realizado por la OCDE de las *Políticas de Innovación en Colombia-Evaluación General y Recomendaciones*, se menciona la importancia de las Universidades en el sistema de innovación y la necesidad de la transmutación del enfoque en la enseñanza hacia la investigación. Así mismo, se recomienda fortalecer los vínculos de la Universidad con la Empresa y se refiere expresamente a la necesidad de superar los obstáculos reglamentarios y de otro tipo que impidan dicho vínculo y la creación de *spin-off*, con el fin de abordarlos mediante la acción pública (OCDE, 2013).

De esta forma se evidencia, en el panorama nacional, un interés generalizado por parte de las agencias del Estado y las Instituciones de Educación Superior públicas en la creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas.

---

<sup>14</sup> Iniciativa en la cual tuvo participación la autora de este proyecto de investigación en calidad de asesora de uno de los contenidos publicados.

### **1.2.2. Marco normativo institucional de la Universidad de Antioquia: políticas, estatutos en materia de gestión del conocimiento y propiedad intelectual.**

El principio de legalidad, consagrado en el artículo 6 de la Constitución Política de Colombia, establece que “los particulares sólo son responsables ante las autoridades por infringir la Constitución y las leyes. Los servidores públicos lo son por la misma causa y por omisión o extralimitación en el ejercicio de sus funciones”. Así mismo, el artículo 128 determina que

Nadie podrá desempeñar simultáneamente más de un empleo público ni recibir más de una asignación que provenga del tesoro público, o de empresas o de instituciones en las que tenga parte mayoritaria el estado, salvo los casos expresamente determinados en la ley (Colombia. Congreso de la República de Colombia, 1991).

De las disposiciones anteriores, se desprendió en Colombia el debate sobre la posibilidad, para las Universidades públicas, de crear empresas tipo *spin-off* sin que existiese una norma expresa que les permitiera hacerlo; y para los servidores públicos, la posibilidad de participar en dichas empresas, por la inhabilidad mencionada en el artículo 128 de la Constitución Nacional.

A pesar de la anterior discusión, la cual ya se considera superada con la nueva ley sobre *spin-off* en el país, existían varios aspectos relevantes en el entorno y al interior de la Universidad de Antioquia que hicieron propicia la incursión en el mundo empresarial a través de la creación de *spin-off* académicas, como los siguientes:

- La Universidad desarrolla sus ejes misionales con el objeto de crear y transmitir conocimiento en aras de la solución de los problemas a nivel local, regional y nacional. De esta manera, su normativa establece los mecanismos para liderar el apoyo a la labor investigativa y de extensión en todos los ámbitos, por medio de la creación de órganos con funciones específicas para lograr este cometido y el establecimiento de incentivos o apoyos para su promoción, fortaleciendo la capacidad de liderazgo en el desarrollo científico y tecnológico de la institución a nivel nacional (Anexo F-Descripción resumida de normativa de la Universidad de Antioquia).
- En concordancia con lo anterior, el direccionamiento estratégico, se basa en proyectar a la Universidad como una institución líder en materia de investigación e influyente en la solución de los problemas sociales del país (Anexo G-Direccionamiento estratégico de la Universidad).

- Los planes de desarrollo institucionales establecen como una necesidad la diversificación de las fuentes de financiación, con el argumento de no depender exclusivamente de los recursos estatales y limitar el progreso de la entidad. En consecuencia, las alianzas con el sector educativo, cultural, científico y empresarial adquirieron especial importancia.

De igual forma, la implementación de una cultura del emprendimiento y la creación de empresas se convirtieron en aspectos característicos de la Universidad de Antioquia a través de los años.

La Universidad no sólo se convirtió en la primera institución educativa de carácter superior en el país en adentrarse en el proceso de constitución de *spin-off*, sino que cumplió la meta que se trazó en el 2006 de constituir tres empresas de esta clase en la década y tiene en marcha otros proyectos en este sentido (Anexo H-Planes de desarrollo institucionales).

Como puede observarse, tanto la normativa como las políticas que orientan el direccionamiento estratégico, han sido encaminadas a que la institución sea partícipe de la transformación socioeconómica del país y pueda proyectarse socialmente con el ánimo de generar un impacto en el entorno. Por otra parte, la Universidad de Antioquia tomó la decisión de no depender exclusivamente de las fuentes de financiación estatal, con el fin de llevar a cabo las metas fijadas en los planes de desarrollo. Por consiguiente, la venta de servicios de extensión (consultoría, asesoría, interventoría, entre otros), la necesidad de obtener patentes, los contratos de licenciamiento y la búsqueda de apoyo financiero a través de alianzas con el sector productivo, toman cada vez más importancia en el día a día universitario.

Así mismo, la participación de la Universidad en redes de innovación e instituciones del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación como INNRUTA; RedEmprendia; Ruta N; Tecnova; redes de propiedad intelectual; Proinnova; entre otros; el liderazgo del Programa de Gestión Tecnológica de la Universidad al ejercer la secretaría técnica del Comité Universidad-Empresa-Estado, han impulsado la mencionada cultura del emprendimiento e innovación dentro de la Universidad. La Construcción de la Sede de Investigación Universitaria-SIU, logró proyectar a la Universidad regional, nacional e internacionalmente, promoviendo la ejecución de proyectos con productos de carácter científico, tecnológico y de innovación, los cuales desencadenan el interés de explotación económica por parte de la Universidad a través de patentes o la creación de empresas de base tecnológica.

De esta manera, la implementación y el fomento de la cultura del emprendimiento e innovación, la gestión estratégica de la propiedad intelectual y el apoyo a la creación empresarial para toda la comunidad universitaria, fueron aspectos claves para que la Universidad de Antioquia fuera pionera en la creación de la primera *spin-off* académica por parte de una Universidad pública en el país.

En resumen, se evidencia que la Universidad de Antioquia ha realizado esfuerzos significativos en materia de investigación, fomenta la actividad investigativa a través del otorgamiento de estímulos y beneficios a quienes la desarrollen y obtengan productos con carácter científico o tecnológico; igualmente, establece los mecanismos de protección de la propiedad intelectual de dichos resultados de investigación y ha generado una cultura de emprendimiento en todos sus ámbitos. Así las cosas, la Universidad de Antioquia ha ido modificando y adaptando su normativa a tales propósitos, tratando de ser consecuente con la apuesta de relacionamiento entre la Universidad-Empresa-Estado y la implantación de la cultura del emprendimiento en todos sus niveles.

A continuación se desarrollará el segundo capítulo de la investigación, en el cual se realiza un análisis específico de la normativa vigente de la Universidad de Antioquia, con el fin de establecer las posibles implicaciones jurídicas de la creación y puesta en marca de *spin-off* académicas.

## 2. Análisis de la situación en la Universidad de Antioquia

### 2.1. Análisis, desde el punto de vista jurídico, de las experiencias de creación de *spin-off* desarrolladas por la Universidad de Antioquia.

Como se explicó en el aparte de *spin-off universitaria o académica*, una *spin-off* académica se define como una empresa creada con el objetivo de transferir el conocimiento y la investigación científica al mundo empresarial por parte de la Universidad. Sin embargo, se mencionó la posibilidad de constituir una *spin-off* sin personería jurídica, mediante la celebración de un contrato de colaboración o *joint venture* que regule la relación entre las partes.

La Universidad de Antioquia ha realizado transferencia de tecnología a través de *spin-off* que responden a diferentes procesos y formas de participación de la Institución: creación de una empresa comercial con participación económica de la Universidad en calidad de accionista; creación de una empresa comercial por parte de docentes-investigadores con el apoyo de un inversionista externo y la celebración de un contrato de licenciamiento de la tecnología desarrollada con la Universidad; la suscripción de una alianza estratégica que conlleva la creación de una sociedad comercial con base en los resultados de investigación de un grupo de investigación universitario, pero con capital 100% privado y existiendo la posibilidad de que en cualquier momento de la vigencia de dicha alianza, la Universidad pueda ser parte de la sociedad; y por último, el licenciamiento de protocolos y procesos catalogados como secreto empresarial por la Universidad.

De esta manera, la Universidad encontró en el marco de las anteriores modalidades, alternativas jurídicas diferentes para posibilitar la creación de este tipo de empresas sin violar la normativa nacional (antes de la expedición de la Ley 838 del 6 de julio de 2017<sup>15</sup>), convirtiéndose en la primera universidad pública del país en incursionar en la creación de *spin-off* universitarias. A continuación, se describen las principales experiencias de la Universidad:

#### 2.1.1. Conocimiento y Servicios de Ingeniería S.A.S. - Conoser S.A.S

La iniciativa empresarial surge del trabajo conjunto durante varios años de los grupos de investigación de la Universidad de Antioquia GIMEL (Grupo de Manejo Eficiente de la Energía)

---

<sup>15</sup> “Por la cual se dictan normas de fomento a la ciencia, tecnología e innovación mediante la creación de empresas de base tecnológica (*spin offs*) y se dictan otras disposiciones”.

y MicroE (Grupo de Microelectrónica y Control), ambos grupos clasificados como de excelencia por Colciencias y adscritos a la Facultad de Ingeniería.

Mediante la Resolución Superior 1577 del 25 de agosto de 2009 del Consejo Superior Universitario, la iniciativa “Conoser” se acoge como proyecto pionero en la creación de empresas de base tecnológica tipo *spin-off*. Una vez realizado el proceso de valoración, la propuesta de composición accionaria y estatutos para dicha iniciativa, se autoriza la participación de la Universidad de Antioquia en la constitución de la empresa, a través de la Resolución Superior 1609 del 23 de febrero de 2010; y por medio de la Resolución Rectoral 33284 del 21 de octubre de 2011, se designa al Decano de la Facultad de Ingeniería como representante de la institución en la Junta Directiva de la sociedad.

La empresa se constituyó legalmente en el 2010, bajo la modalidad de sociedad anónima simplificada, identificada con la matrícula mercantil 21-438367-12 y Nit 900.389.253-1. Su objeto social consiste en realizar consultoría especializada en problemas de sistemas eléctricos y diseñar las soluciones respectivas mediante paquetes tecnológicos a la medida (Universidad de Antioquia, 2011).

Teniendo en cuenta que no existía norma que expresamente habilitara a las universidades públicas y a sus servidores para participar en el proceso de creación de *spin-off* académicas, el porcentaje accionario de la Universidad corresponde a la inversión de los recursos del fondo de capital de riesgo *Capital Medellín*, por medio del patrimonio autónomo No.3083 administrado por Fiduciaria Bancolombia, donde la Universidad ostenta la calidad de fideicomitente, según lo manifestó Alba Inés Castellanos Gómez (A. Castellanos, comunicación personal, 30 de octubre de 2017).

Por otra parte, dada la exigencia por parte de la Universidad de que sólo pudieran participar en la compañía profesores vinculados, los investigadores realizaron algunos acuerdos extra estatutarios para efectuar distribuciones negociadas de las acciones e incluir a otras personas con un tipo de nexo diferente, o que ya no tuvieran vínculo vigente con la Universidad, pero que hubieran participado durante todo el proceso de gestación de la idea empresarial.

La creación de la primera *spin-off* universitaria fue un proceso largo que implicó enfrentar muchos opositores al interior de la Universidad y superar la falta de experiencia y preparación para fomentar este tipo de empresas por parte de la Institución (Pérez & Agudelo, 2017).

Actualmente la empresa se encuentra en funcionamiento, continúa en etapa de consolidación, y la Universidad sigue brindando apoyo en calidad de accionista. Con el objetivo de reducir costos de operación y evitar que sea competencia para el centro de extensión de la Facultad de Ingeniería, la empresa se instalará físicamente en la Universidad, para de esta forma continuar con la comercialización de las innovaciones que se desarrollen al interior de esta Facultad y aprovechar su capital de relacionamiento (Pérez & Agudelo, 2017).

Por otro lado, debido a la terminación del convenio que da origen al fondo de capital de riesgo *Capital Medellín*, se procedió a liquidar el Patrimonio Autónomo No.3083 y a transferir los recursos existentes y las acciones de la empresa al Patrimonio Autónomo No. 9734, constituido el 4 de mayo de 2017, administrado también por la Fiduciaria Bancolombia. No obstante, según conversación sostenida con algunos funcionarios del Programa de Gestión Tecnológica, por los altos costos mensuales que implica el manejo del patrimonio autónomo, la Universidad tomó la decisión de liquidarlo (C. Ruiz, comunicación personal, 30 de octubre de 2017).

Lo anterior implica que la Universidad se convertirá en el accionista mayoritario de la *spin-off*. Para el ejercicio del nuevo rol en la empresa, es importante que la Universidad cuente con la asesoría de expertos en el mundo empresarial que le permitan prepararse para la operación desde los siguientes ámbitos:

- Financiero: La inversión en la empresa deberá ser proporcional a la participación accionaria. Por lo tanto, la institución deberá fijar una política clara de inversión y desinversión en la compañía, puesto que dichos recursos provienen de los fondos generales de la Universidad y tienen el carácter de recursos públicos. Bajo dicha política, es pertinente apropiarse los recursos que se requieran para una capitalización y/o inversión de tecnología, talento humano o materia prima necesaria para que la compañía pueda seguir operando y alcance la consolidación añorada en el mercado.
- Administrativo: La orientación y apoyo administrativo por parte de la Universidad a la *spin-off* es de vital importancia en esta etapa de la empresa. Por esta razón, deberá designarse el personal de apoyo calificado, para ayudar a una acertada toma de decisiones al interior de los órganos de administración de la sociedad. Para esto se recomienda la implementación de unas políticas claras de gobierno corporativo que regulen posibles conflictos de interés entre el personal adscrito a la Universidad con la empresa y entre la Universidad y la *spin-off*.

- Jurídico: Teniendo en cuenta la nueva composición y modelo de operación de la empresa, es pertinente el análisis de los estatutos sociales, con el fin de evaluar la necesidad de reformas estatutarias acordes con la nueva proyección y que permitan mayor flexibilidad en la operación.

Como puede observarse, este modelo de transferencia implica una experiencia y condiciones empresariales especiales para que pueda ser exitoso y sostenible a largo plazo, aspectos con los que la Universidad no cuenta y podrían desenfocarla de la ejecución de sus actividades misionales. Así mismo, bajo esta experiencia se tomó la errónea decisión de asignar funciones gerenciales a un investigador, quien no estaba preparado para asumir este rol y no continuó con su labor investigativa, la cual finalmente fue la que dio origen a esta iniciativa (Pérez & Agudelo, 2017).

No obstante, si la Universidad realiza los cambios adecuados con relación al direccionamiento y manejo de la empresa, esta experiencia puede consolidarse y obtener resultados satisfactorios para la Institución.

### **2.1.2. Bioinnco S.A.S.**

Esta compañía surgió en el 2011 a partir de los resultados de investigación del grupo de investigación Biopolimer de la Universidad de Antioquia, con el propósito de producir y comercializar enzimas y biomasas para diversos usos industriales a partir de hongos colombianos (GestióntechUdea, 2011).

La iniciativa se desarrolló a partir de la participación del grupo de investigación en el *Concurso de nuevas empresas a partir de resultados de investigación-NERI*, donde se realizó un estudio de mercado, planes de negocio, procesos de patentamiento, perfeccionamiento de prototipo y se contrató un gerente para ayudar a las investigadoras líderes a constituir la empresa. Por otra parte, según lo afirma la investigadora Carolina Arboleda Echavarría, socia y representante legal de la *spin-off*, el acompañamiento del Programa de Gestión Tecnológica (PGT) y sus unidades de emprendimiento y transferencia de tecnología, fue un factor primordial para el acercamiento a la vida empresarial, para definir aspectos de propiedad intelectual, constitución de la empresa y definir aspectos de gobernabilidad de la misma (GestióntechUdea, 2011).

Teniendo en cuenta que el resultado de investigación ya había sido patentado por la Universidad de Antioquia, las investigadoras constituyeron la empresa con el apoyo de un inversionista externo y se suscribió un contrato de licenciamiento de la tecnología con la Universidad. Dicho contrato

contempla una cláusula de exclusividad donde se otorgan los derechos de explotación, así como la posibilidad, ante cualquier mejora o adelanto en la tecnología, para que Bioinnco tenga prioridad en la explotación (Morales & Rivera, 2015).

A diferencia de la experiencia previa, en esta *spin-off* la Universidad decidió apostarle a una nueva figura, debido al largo proceso que implicó la constitución de Conoser S.A.S. En este caso optó por no hacer parte de la empresa como socia, sino que esta fuera constituida por las dos investigadoras (profesora vinculada próxima a jubilarse y docente de cátedra) y un socio mayoritario externo experto en temas farmacéuticos.

En la actualidad la empresa se encuentra activa, con último registro mercantil renovado en el 2017, según información del Registro Único Empresarial y Social de Cámara de Comercio consultado (Confecámaras, s. f.). Sin embargo, no fue posible obtener información detallada de su situación actual y forma de operación.

### **2.1.3. Nexentia S.A.S.**

Nexentia es una empresa constituida en el 2013 que surgió de los resultados de investigación del grupo Coloides de la Universidad de Antioquia. De acuerdo con los estatutos sociales tiene por objeto producir, comercializar, agenciar, representar y licenciar todo tipo de tecnologías para la producción de insumos para la industria de alimentos, del agro, farmacéutica, entre otras (Nexentia, 2013). La empresa desarrolla actividades de investigación y comercialización de productos y tecnologías asociadas a la micro encapsulación y la nanotecnología con carbonato de calcio.

La Universidad de Antioquia y la empresa Suministros de Colombia S.A.-Sumicol, trabajaron conjuntamente durante dos años en el análisis del potencial de las tecnologías, negociaron la propiedad intelectual y decidieron crear una nueva empresa como mecanismo idóneo de transferencia de tecnología. En diciembre de 2012, como producto de dicho proceso de negociación, suscribieron una alianza estratégica por un término de quince años, donde se acordó que el grupo de investigación dedicaría un porcentaje de su actividad investigativa a desarrollar los fines de la alianza, tendría prioridad sobre la transferencia de las tecnologías que desarrollara la nueva compañía, y se definieron los aspectos de propiedad intelectual y financiación. Teniendo en cuenta que la Universidad de Antioquia no estaba en capacidad de aportar recursos frescos y que su participación en la nueva empresa implicaría que esta estuviese sometida a los controles y

regulaciones propias de las entidades públicas, se tomó la decisión de constituir la empresa con capital ciento por ciento privado, pero con la posibilidad de que, en cualquier momento de la vigencia de la alianza estratégica, la Universidad pudiera ser parte de la sociedad (Rivera, 2015).

De esta manera, la nueva empresa denominada Nexentia S.A.S suscribió un contrato de licenciamiento con la Universidad de Antioquia, entidad titular de la patente, con el fin de explotar las tecnologías desarrolladas en el grupo de investigación universitario<sup>16</sup>.

Según entrevista realizada al abogado Carlos Felipe Londoño Velásquez, adscrito a la Unidad de Asesoría Jurídica de la Universidad, la alianza estratégica establece como equipo de I+D de la empresa al grupo de investigación Coloides, para lo cual se le asignó al investigador principal una dedicación exclusiva<sup>17</sup> para adelantar actividades propias del convenio suscrito. El grupo de investigación puede continuar desarrollando sus líneas de investigación, pero tendrá exclusividad con la *spin-off* en lo referido a temas de microencapsulado. En cuanto a la obtención de nuevas patentes, se realizan acuerdos de propiedad intelectual en los que se propenda por beneficios para la Universidad y los investigadores; y que la comercialización se adelante a través de la empresa. Por otro lado, el grupo recibe unos recursos económicos adicionales al pago de regalías por parte de la *spin-off* que le permiten fortalecerse y consolidarse. (C. Londoño, comunicación personal, 27 de octubre de 2017).

La empresa se encuentra en marcha y adelantó, con la ayuda del grupo de investigación, la construcción de una planta piloto para estandarizar los procesos que la han consolidado en el mercado nacional y le permitieron en el 2015 entregar el primer pago de regalías a la Universidad de Antioquia (Montoya, 2014). Actualmente se enfoca en la apertura de mercado internacional con ventas en Alemania, y cuenta con nueve patentes, lo cual le genera a la Universidad recursos adicionales derivados de la comercialización de productos (Pérez & Agudelo, 2017).

En este proceso de creación de *spin-off* se resalta no solamente la consolidación de la alianza estratégica y el acuerdo de licenciamiento que pretenden potenciar los activos de la empresa, sino también las capacidades intelectuales y la infraestructura del grupo de investigación de la Universidad. Bajo esta figura se aprovecha toda la experiencia en el ámbito empresarial de la

---

<sup>16</sup> La empresa es considerada una *spin-off*, al surgir a partir de los adelantos científicos y tecnológicos desarrollados en un entorno académico, pero también es considerada una *startup* corporativa, entendida como un nuevo negocio de una compañía madre.

<sup>17</sup> Figura regulada en los artículos 13, 14 y 15 del Acuerdo Superior 083 de 1996 *Estatuto Profesor de la Universidad de Antioquia*.

organización Corona a través de la empresa Sumicol S.A.S, para liderar la *spin-off*. Desde otra perspectiva, se permite que los investigadores continúen desarrollando actividades de investigación, sin tenerse que encargar de labores gerenciales o administrativas, para las que no fueron formados.

De igual forma, con la participación activa de la Universidad a través de su grupo de investigación, se potencia la empresa y aquella recibe recursos adicionales que pueden ser reinvertidos en el desarrollo de otras líneas de investigación básica o aplicada, la formación de estudiantes de maestría o doctorado, sin desvincularse de sus ejes misionales.

#### **2.1.4. Tech life Saving S.A.S**

Esta iniciativa surge con el apoyo del *Programa Spin-off Colombia*, el cual es liderado por Colciencias, Corporación Ruta N Medellín y la Corporación Tecnova UEE, para fortalecer las capacidades de las instituciones de educación superior y lograr consolidar las *spin-off* académicas como mecanismo de transferencia de tecnología.

Es una sociedad por acciones simplificada, cuya principal actividad consiste en la fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico. Según afirma el artículo *Spin-off: la nueva esperanza* publicado por la Revista Semana:

La empresa Tech Life Saving (TLS), busca convertirse en el primer productor en Colombia y en la región de antivenenos faboterápicos liofilizados, es decir, una sustancia que previene el riesgo de reacciones alérgicas cuando a un paciente le aplican suero antiofídico. La iniciativa de esta *spin-off* provino de Juan José Zuluaga, químico farmacéutico que con su holding Techinnovation Group invierte en empresas de base tecnológica. “Al ver el trabajo del Grupo de Investigación Oidismo/Escorpionismo de la Universidad de Antioquia para producir un suero antiofídico de tercera generación, decidí financiar la creación de una ‘spin off’, proyecto al que se sumaron Ruta N y una ONG internacional”, dijo Zuluaga. En este momento la compañía está a punto de sacar sus primeros lotes y esperan obtener la licencia del Invima el próximo año. De tener éxito, la siguiente fase es trabajar sueros para mordeduras de serpientes de Centroamérica. (Revista Semana, 2017b).

En esta nueva iniciativa se determinó que la mejor figura de relacionamiento entre la Universidad y la *spin-off* sería a través del licenciamiento de protocolos, procesos y toda la

capacidad experimental del Serpentario<sup>18</sup> de la Universidad de Antioquia, catalogada como secreto empresarial. A diferencia de otras experiencias, no se opta por el desarrollo de una patente para su posterior licenciamiento, pues se estarían exponiendo protocolos experimentales que otros podrían desarrollar, haciendo evidente el *know how* de la Universidad en esta materia (C. Londoño, comunicación personal, 27 de octubre de 2017).

Este nuevo modelo resulta interesante debido a que permite que la Universidad continúe adelantando sus ejes misionales. Lleva en operación más o menos seis meses y actualmente se encuentra en proceso de consolidación, según lo afirmó Carlos Zuleta Zea, abogado del Programa de Gestión Tecnológica de la Universidad de Antioquia (C. Zuleta, comunicación personal, 14 de noviembre de 2017).

De acuerdo con lo manifestado por Ana Lucía Pérez Patiño, profesora asociada de la Facultad de Ingeniería y directora del Programa de Gestión Tecnológica de la Universidad de Antioquia, durante la Conferencia *La Ley Spin off: la magia transformadora de la Educación, la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*<sup>19</sup>, hay muchas lecciones aprendidas para la Universidad de Antioquia en el proceso de creación de *spin-off* a partir de las anteriores experiencias expuestas, entre las que se encuentran:

- La *spin-off* debe contar con el apoyo de la unidad académica de la cual surge, para articular procesos y no convertirse en competencia para la Universidad en el desarrollo de su objeto social.
- La gerencia y administración de la *spin-off* es pertinente que sea operada por personas idóneas para esta labor y se desligue al investigador de estas funciones, pues no ha sido formado para llevarlas a cabo.
- La Universidad hoy cuenta con mayor experiencia en la negociación para la comercialización de los resultados de investigación.
- Es primordial determinar el mercado específico para la comercialización del resultado de investigación a través de la *spin-off* antes de la creación de la misma.

---

<sup>18</sup> Se creó en el año 1988 con la primera propuesta de investigación del programa de Ofidismo/Escurpionismo. Su función es albergar serpientes, escorpiones y arañas principalmente venenosos, con la finalidad de extraerles veneno, el cual es empleado en las diferentes investigaciones del Programa. En sus actividades participan docentes, profesionales y monitores de áreas como medicina veterinaria, biología, medicina, química farmacéutica y microbiología.

<sup>19</sup> Evento académico desarrollado en el marco de las conferencias de emprendimiento, tecnología e innovación el 9 de octubre de 2017 en el auditorio 4 de la Sede de Investigación Universitaria-SIU.

Así mismo, advierte que la Universidad tiene un reto en este proceso de creación de *spin-off* académicas y es necesario resolver aspectos como: consecución de recursos que permitan escalar las tecnologías; vinculación directa del sector empresarial al proceso; actualización del Estatuto de Propiedad Intelectual de la Institución; garantizar motivación y vinculación de estudiantes en formación al grupo de investigación y no sólo personal técnico; no descuidar el desarrollo de los tres ejes misionales universitarios por priorizar actividades tendientes a la comercialización, entre otros (Pérez & Agudelo, 2017).

## **2.2. Análisis específico de la normativa universitaria para la creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas**

Como se mencionó anteriormente, se aprobó recientemente en Colombia la Ley 1838 del 6 de julio de 2017 *Por la cual se dictan normas de fomento a la ciencia, tecnología e innovación mediante la creación de empresas de base tecnológica (spin offs) y se dictan otras disposiciones*, con la cual se despejan las dudas sobre la posibilidad de creación de este tipo de empresas por parte de las universidades públicas y la participación en calidad de accionistas de los docentes-investigadores que ostenten la condición de servidores públicos, dejando atrás una de las principales discusiones en este ámbito. Pese a ello, el proceso de creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas por parte de las universidades implica la articulación de un conjunto de elementos de carácter normativo, financiero, cultural, de propiedad intelectual, entre otros, por lo que no puede afirmarse de forma absoluta que la expedición de dicha norma solucione todas las barreras existentes en este proceso para las universidades públicas colombianas.

De esta manera, la presente investigación toma como caso de estudio la Universidad de Antioquia, con el fin de evaluar el conjunto de instrumentos jurídicos universitarios que regula las principales actividades misionales, y así poder identificar las implicaciones jurídicas para la creación de *spin-off* académicas. Por consiguiente, se enumeran las principales normas universitarias que regulan algún aspecto relacionado con el proceso de creación de empresas de base tecnológica:

### **2.2.1. Estatuto General de la Universidad de Antioquia (Acuerdo Superior 1 de 1994)**

Mediante este estatuto se establece la identidad, filosofía, objeto, estructura y funcionamiento general de la Universidad. La Institución tiene como misión ser un centro de creación,

preservación, transmisión y difusión del conocimiento y la cultura. Así mismo, tiene como objetivo liderar el desarrollo científico, técnico, tecnológico, económico, político y ser paradigma ético de la región y el país, así como propiciar el desarrollo científico e investigativo e impulsar el desarrollo empresarial tanto en el sector público como privado (artículo 27 literales d, k, m). De esta manera, la Universidad se compromete en la búsqueda, difusión de nuevos conocimientos, y en la aplicación de estos para ayudar a solucionar los problemas y necesidades locales, regionales y nacionales (artículos 4 y 27 literal a).

Por otra parte, la norma determina que el gobierno de la Universidad será ejercido por los siguientes órganos: El Consejo Superior Universitario, el Consejo Académico, la Rectoría, los Decanos y Vicedecanos, los Consejos de Facultad, los Directores de Instituto y de Escuela, los Jefes de Departamento Académico y de Centro, y los demás Consejos, Comités y autoridades que se establezcan (artículo 28). Las normas internas que rigen la vida institucional definen el marco para el funcionamiento y cumplimiento de los objetivos de la entidad, generando derechos y deberes para el personal universitario en el desarrollo de las funciones propias de su cargo (artículos 10 y 61).

Respecto al régimen financiero y presupuestal de la Universidad, se dispone que los ingresos y el patrimonio de la Universidad estará conformado por las partidas asignadas en los presupuestos nacional, departamental, municipal, distrital y de otras entidades territoriales o públicas; así como los ingresos por bienes muebles, inmuebles, derechos materiales e inmateriales, sus frutos y rendimientos (artículo 112). Para la administración de los recursos generados por el adelanto de actividades administrativas, docentes, de investigación y extensión, podrán crearse fondos, cuentas y programas especiales que permitan garantizar el fortalecimiento de las funciones propias de la Institución (artículo 113).

Todo lo anterior, deberá propender por la articulación de los ejes misionales, para lograr los objetivos de carácter académico y social (artículos 14 y 15).

Al efectuar el análisis de este estatuto, puede determinarse que la estructura general de la Universidad, en principio, no se constituye en un obstáculo para la creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas. Sin embargo, la articulación de los ejes misionales no se logra de forma absoluta y se habla de un replanteamiento del papel de la Universidad debido a que debe responder a las exigencias que le impone la sociedad del conocimiento, a pesar de la reducción en la

asignación de los recursos estatales (Montes, 2011), impulsándola a generar recursos propios que le permitan no sólo operar sino producir conocimiento aplicado (Rengifo, 2015).

### **2.2.2. Estatutos Profesorales de la Universidad de Antioquia (Acuerdo Superior 083 de 1996 y Acuerdo Superior 253 de 2003)**

El Acuerdo Superior 083 de 1996, *Por el cual se expide el Estatuto Profesoral de la Universidad de Antioquia* (en adelante AS 083 de 1996) determina las relaciones de la Universidad con los docentes en sus distintas modalidades. Define como profesor a la persona nombrada o contratada para realizar actividades de docencia, investigación, extensión y de administración académica; quien ostenta la calidad de servidor público, y para efectos administrativos está adscrito a una facultad bajo la dependencia del decano respectivo (artículos 2 y 3).

Por la naturaleza de su relación con la Institución, el profesor podrá ser vinculado o contratado. El docente vinculado podrá ser aspirante a carrera o de carrera; con dedicación exclusiva, de tiempo completo, o de medio tiempo; con dedicación de servicio durante cuarenta y cuatro horas, cuarenta horas, o veinte horas semanales, respectivamente. El contratado podrá ser visitante, ocasional, ad-honorem, contratado por tiempo completo o medio tiempo; o de cátedra, contratado por horas (artículos 5 y 12).

De conformidad con la Ley 838 del 6 de julio de 2017, los servidores públicos docentes y/o investigadores, cualquiera sea su forma o naturaleza de vinculación legal, podrán ser parte o crear *spin-off* académicas en asociación con instituciones de educación superior, o entidades privadas que manejen recursos públicos.

No obstante, para el caso de los profesores con dedicación exclusiva<sup>20</sup>, según el parágrafo 1 del artículo 2 del Acuerdo Académico 277 de 2005, cuando la dedicación exclusiva se conceda para el campo de la investigación, sólo se concederá al investigador principal, lo cual podría limitar que otros docentes investigadores que pertenezcan al grupo de investigación participen activamente en las *spin-off* sin desvincularse de la Universidad.

El Estatuto Profesoral también se ocupa de regular las situaciones administrativas en las que puede estar el docente frente a las funciones que le corresponden según el cargo que ocupa en la Universidad: servicio activo, licencia, permiso, comisión, año sabático, encargo, vacaciones, y

---

<sup>20</sup> Profesor de tiempo completo que por la importancia de la labor y las exigencias de la misma, labora exclusivamente para la Universidad con un incremento salarial del 22% sobre la remuneración mensual de tiempo completo.

suspensión del ejercicio de sus funciones (artículo 90). Cuando se requiera el apoyo de los docentes en las *spin-off* universitarias o este constituya por su cuenta una empresa de este tipo, podría solicitar una licencia ordinaria sin goce de sueldo, hasta por sesenta días al año continuos o discontinuos (artículos 94 y 95). También podría hacer uso de la comisión de servicio como una alternativa para que el docente realice los quehaceres propios de la *spin-off* por un tiempo determinado, de acuerdo con el objeto de la misma y la etapa en que se encuentre, en caso de que se requiera la participación del investigador y que más adelante pueda seguir desarrollando la labor investigativa en el grupo de investigación universitario del cual hace parte.

Un profesor se encuentra en comisión de servicio cuando ejerce las funciones propias de su cargo en otra institución, cumple misiones especiales o participa en actividades que se relacionen con el área en que presta sus servicios (artículo 107 numeral 1). En el acto administrativo que la confiere se fijará su duración, que será máximo de un año, la cual podrá ser prorrogable por las razones del servicio; así como la remuneración, que podrá estar a cargo de otra institución diferente a la Universidad, pero será incompatible con el salario que reciba el profesor (artículo 108, 109). Para el caso de los docentes ocasionales y de cátedra, la comisión de servicio sólo puede ser otorgada por un plazo máximo de quince días para los primeros, y sesenta días para los segundos, para realizar cursos o pasantías en el marco de programas de maestría o doctorado, o convenios con otras instituciones, según lo establece el artículo 34 del estatuto respectivo, lo cual no encaja completamente en aspectos relacionados con la creación o participación en *spin-off*.

En contraposición a lo anterior, sólo se recomienda hacer uso de la figura de la comisión administrativa cuando el servidor tenga experiencia en labores administrativas en el ejercicio de sus funciones en la Universidad.

Pese a lo anterior, Adriana Lucía Valderrama Patiño, directora de la Unidad de Asesoría Jurídica de la Universidad, manifestó su preocupación frente a la concesión de estas dos modalidades a los investigadores, teniendo en cuenta que no tienen ningún tipo de exigencia o contraprestación del docente frente a la Universidad y podría generar desvinculación (A. Valderrama, comunicación personal, 27 de octubre de 2017).

Sin duda alguna, la labor del docente-investigador y su motivación por emprender son factores determinantes en el proceso de creación de *spin-off* académicas (Morales, 2008b). Por lo tanto, los estímulos para desarrollar la actividad investigadora y empresarial para el docente, deben ser objeto de análisis.

El AS 083 de 1996, establece los siguientes estímulos académicos (artículo 65):

- Capacitación institucional: apoyo para la realización de estudios de posgrado, participación en seminarios, simposios, congresos, cursos, pasantías, entrenamientos (Artículos 18, 66 y 68). La capacitación es un elemento fundamental en la formación profesional y la actualización de los conocimientos adquiridos por los docentes durante años, lo cual podría ser un factor generador de las iniciativas de innovación. Sin embargo, no necesariamente se constituye en un factor motivacional directo para que los docentes quieran ser parte de una *spin-off*.
- Año sabático: Es un estímulo que se otorga a profesores asociados o titulares de reconocida trayectoria, para que durante un año se separen de sus actividades ordinarias con goce de sueldo y sin pérdida de antigüedad y se dediquen a la investigación, preparación de libros o material didáctico, realización de actividades en el marco de convenios o programas institucionales, creación artística, realización de pasantía u otras actividades académicas. Excepcionalmente, el Consejo Académico podrá autorizar al profesor para realizar cualquiera de las anteriores actividades en una entidad pública o privada y que reciba remuneración por ellas si hubiere una clara finalidad académica (artículo 71). Este mismo órgano, recomendará el otorgamiento del año sabático atendiendo a la trayectoria del profesor, la calidad, importancia, viabilidad y oportunidad del proyecto y los beneficios académicos que la dependencia recibiría (artículo 122). El docente debe comprometerse a prestar sus servicios a la Universidad por el doble del tiempo empleado en el periodo sabático, so pena de las acciones disciplinarias a que haya lugar y de hacer efectiva la garantía que se le solicite (artículo 126).

El año sabático podría ser una alternativa para que el docente investigador realice en la *spin-off* las labores investigativas para las que ha sido formado, o brinde apoyo en general, sin desvincularse de la Universidad, pero permitiéndole tener contacto y aprender del mundo empresarial. Sin embargo, la exigencia de haber prestado siete años continuos de servicio a la Universidad, para gozar por primera vez de año sabático, podría ser una limitante para esta figura si el investigador no tiene dicho término de vinculación (artículo 124).

- Distinciones: Corresponden a honores que otorga la Universidad como reconocimiento y estímulo a los profesores destacados en cualquiera de los ejes misionales y se presentan como modelo ante la comunidad universitaria (artículo 72). Los docentes de cátedra también podrán

ser merecedores de distinciones, según lo establece el artículo 29 del Acuerdo Superior 253 del 18 de febrero de 2003 *Por el cual se expide el Estatuto del Profesor de cátedra y ocasional*.

Aunque las distinciones no representan un reconocimiento económico para el investigador en todos los casos, sí se reconoce su labor ante la comunidad universitaria y la sociedad en general. Podrían ser un estímulo para la creación o participación en *spin-off* académicas, para aquellos docentes que no tienen un interés económico, especialmente cuando resaltan sus labores desatacadas en actividades de investigación y extensión.

- Reconocimiento en la hoja de vida: Obedece al desempeño sobresaliente en una actividad académica del docente con un reconocimiento público del que se dejará constancia en la hoja de vida y será considerado como factor de buen desempeño para la evaluación anual (artículo 79 del AS 083 de 1996).

A pesar de no otorgar un reconocimiento económico para el investigador, podría ser un estímulo para la creación o participación en *spin-off* académicas, para aquellos docentes que no tienen un interés económico, sino que les interesa que su trayectoria y labor en la institución sea reconocida y exaltada.

- Asignación de recursos para el desarrollo de proyectos científicos: Se tendrá en cuenta el área de competencia del profesor y la relación de las actividades autorizadas y desarrolladas, con los planes de la dependencia respectiva y de la Universidad. No obstante, la asignación de recursos deberá no sólo permitir adelantar una investigación sino poder continuar con la comercialización de los resultados de investigación, para que pueda ser un estímulo para la constitución de *spin-off*.

Además de los derechos y estímulos académicos mencionados, los profesores tienen derecho a beneficiarse de la propiedad intelectual e industrial derivada de su producción académica y científica, a título de incentivos, aspecto que será analizado más adelante.

De lo anterior se desprende un cuestionamiento importante que deben tener en cuenta las universidades públicas, relacionado con el rol del docente en el marco de los procesos de creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas, sin que se mercantilice su labor y se le obligue a desarrollar tareas no sólo como docente e investigador sino también como empresario. Para esto es importante generarle al docente-investigador la motivación y los beneficios suficientes para que pueda ser parte de una *spin-off* académica, pero sin desvincularse de la Institución que lo formó y/o capacitó durante años, deslumbrado por las bondades salariales del sector empresarial.

### **2.2.3. Reglamento Estudiantil de Pregrado (Acuerdo Superior 1 de 1981)**

Este estatuto fija las normas que regulan las relaciones de la Universidad con sus estudiantes de pregrado. La Universidad, en cumplimiento de su función social, imparte a sus estudiantes una formación integral, los capacita para el ejercicio profesional en las diferentes áreas del saber humano, pretende desarrollar una actitud científica y crítica que les permita tener acceso a los conocimientos en forma libre y consciente, promueve la creatividad en los campos de la ciencia, las artes, las técnicas, el estudio crítico y responsable, con el fin de alcanzar solución a los problemas nacionales (artículos 1, 2 y 3). Adicionalmente, la Universidad promoverá y desarrollará los mecanismos necesarios para ofrecer a sus estudiantes una formación acorde con criterios de excelencia académica (artículo 14).

La Universidad otorga reconocimientos a aquellos estudiantes que se destaquen en sus actividades académicas. El premio a la investigación es concedido anualmente al estudiante o grupo de estudiantes que presenten los mejores trabajos de investigación como resultado de un compromiso académico, trabajo de grado, o de una investigación autónoma, cuando sean los autores únicos o principales, haciéndose acreedores a un estímulo económico de cinco y tres salarios mínimos legales mensuales vigentes para el primer y segundo puesto, respectivamente (artículo 209, 221). En caso de ser pertinente, la Universidad podrá hacer publicaciones de estos trabajos, reconociendo los créditos correspondientes a los autores, sin la obligación de pagar regalías por derechos de autor, pero sí donándoles un número de ejemplares equivalentes al diez por ciento de los publicados (artículo 224).

En conclusión, esta normativa fomenta la investigación, pero no fija criterios específicos para que los estudiantes de pregrado sean partícipes en la creación de una *spin-off* académica.

### **2.2.4. Reglamento estudiantil para los programas de posgrado (Acuerdo Superior 432 de 2014)**

Este estatuto fija las normas que regulan las relaciones de la Universidad con sus estudiantes de posgrado, aunque no fija criterios específicos para que los estudiantes de posgrado participen en la creación de una *spin-off* académica.

### **2.2.5. Estatuto de Investigación (Acuerdo Superior 204 de 2001)**

La investigación en la Universidad de Antioquia tiene la finalidad de generar y comprobar conocimientos orientados al desarrollo de la ciencia, los saberes y de la técnica, la producción y adaptación de tecnología para la búsqueda de soluciones a los problemas de la región y del país (artículo 2). Este estatuto regula el Sistema Universitario de Investigación – SUI en la Universidad de Antioquia, el cual está integrado al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación desde 1993 y transfiere las políticas nacionales al sistema universitario, lo cual hace cada vez más imperativa la inclusión de los investigadores en un mundo globalizado, obligándolos a publicar los resultados de investigación, a participar en eventos científicos y en intercambios o proyectos colaborativos con pares extranjeros, y a pertenecer a redes internacionales (considerando 5).

Los principios de la política investigativa institucional corresponden a la generación de conocimientos que contribuyan al desarrollo científico, tecnológico, académico, cultural, social y económico de la región y del país; el intercambio de los docentes con la sociedad para orientar las prioridades y pertinencia en investigación; así como la valoración, transferencia y difusión de los resultados de las investigaciones (artículo 4).

El sistema de investigación está compuesto por grupos de investigación, centros de investigación o quienes hicieren sus veces, Consejos de Facultad o quienes hicieren sus veces, Comités de área, Comité para el Desarrollo de la Investigación-CODI, Consejo Académico y el Consejo Superior Universitario. Los grupos de investigación se consideran la célula vital de este sistema, por ser la unidad básica de generación de conocimiento científico y de desarrollo tecnológico. Los últimos están conformados por investigadores que pueden tener la calidad de profesores, estudiantes, investigadores externos, investigadores asociados o personal técnico y de apoyo, comprometidos con un tema específico de investigación, que ejecutan sus actividades de acuerdo a un plan de trabajo, con el objetivo de conseguir resultados de conocimiento de demostrada calidad y pertinencia (artículos 5 y 6).

El programa especial *Sistema Universitario de Investigación* cuenta con recursos específicos provenientes de los Fondos Generales de la Universidad; un porcentaje de los recaudos de *la Estampilla La Universidad de Antioquia de cara al tercer siglo de labor*; el tres (3) por ciento de los dineros que ingresen a la Universidad por actividades de extensión; y un porcentaje de los rendimientos del Fondo Patrimonial de Investigación (artículo 36).

La Universidad fomenta la labor investigativa mediante el respaldo económico a los grupos de investigación a través de programas y convocatorias internas por áreas, fondo para apoyar actividades asociadas a los proyectos de investigación (tiquetes aéreos, organización de eventos, primer proyecto, internacionalización, revistas especializadas, traducción, proyectos de pregrado), el apoyo para la difusión y publicación de la actividad investigativa. Así mismo, estimula mediante programas especiales la formación en investigación de los estudiantes de pregrado.

Por otra parte, el fomento a la investigación aplicada y la innovación, son aspectos fundamentales para el sistema de investigación universitario. Para tal fin, la Universidad apropia los recursos necesarios para apoyar proyectos que tuvieran como objetivo la producción de bienes y servicios preferiblemente en asocio con el sector productivo. Por esta razón, el Programa de Gestión Tecnológica impulsa las relaciones con el sector empresarial y administra el fondo de innovación de la Universidad, que se integra con recursos frescos aportados por la Rectoría, Vicerrectoría de Investigación y Vicerrectoría de Extensión, para hacer posibles iniciativas como las *spin-off* y la negociación con las empresas (artículo 31).

Como puede observarse, la Universidad cuenta con un sistema de investigación estructurado que le ha permitido ser referente a nivel nacional e internacional en esta materia. Se evidencian claros esfuerzos institucionales para apoyar e impulsar la labor investigativa en todos los niveles. Sin embargo, cabe advertir que el ámbito universitario público colombiano presenta un problema económico estructural creciente, debido a que los ingresos provenientes del gobierno nacional cada vez son menores y no son suficientes para atender los gastos de funcionamiento y las grandes inversiones que requieren en infraestructura física y tecnológica, por tanto las instituciones públicas se ven obligadas a generar recursos propios, para no entorpecer sus ejes misionales (Granja, 2017).

Lo anterior afecta los recursos destinados para la ejecución de labores investigativas y podría acarrear que los esfuerzos institucionales se orienten a fortalecer la investigación aplicada por encima de la básica, con miras a la transferencia tecnológica y el retorno de recursos económicos.

#### **2.2.6. Estatuto básico de Extensión (Acuerdo Superior 124 de 1997)**

Este estatuto instituye los lineamientos generales de la extensión universitaria. La actividad misional de extensión busca propiciar y mantener la relación de la Universidad con su entorno cultural, el cual integra las artes, las letras, las ciencias, las tecnologías, las prácticas cotidianas,

entre otros (artículo 2). Tiene como objetivo el fomento y divulgación de conocimientos en ciencia, técnica y tecnología, así como las prácticas e innovaciones investigativas (artículo 11).

Mediante el Acuerdo Superior 125 de 1997, se adoptan las políticas generales de extensión de la Universidad, buscando principalmente la difusión del conocimiento para contribuir al mejoramiento social, económico, e incidir en la calidad de vida de los individuos. “Las relaciones universidad-sector productivo, constituyen una estrategia esencial para ser útil el conocimiento y posibilitar el desarrollo científico-tecnológico” (Consejo Superior de la Universidad de Antioquia, 1997, pag. 2). No obstante, en desarrollo del principio de responsabilidad social, la Universidad desarrolla programas, proyectos y actividades de extensión de naturaleza solidaria (artículo 5).

La Vicerrectoría de Extensión es la instancia administrativa por medio de la cual se establecen y desarrollan las políticas de extensión universitarias. Existen programas especiales adscritos a esta dependencia, entre los que se encuentra el Programa de Gestión Tecnológica-PGT.

Este programa tiene como objetivo propiciar una relación de cooperación de la Universidad con el sector público y productivo, con el fin de contribuir a la modernización, desarrollo y solución de los problemas del país (artículo 30). De igual forma, tiene como papel acompañar a las dependencias académicas en la gestión y asesoría de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, en la orientación en la gestión tecnológica de la Universidad (gestión de la propiedad intelectual de los resultados de investigación, fomento de la cultura emprendedora y la creación de empresas) (Consejo Superior de la Universidad de Antioquia, 2004).

Actualmente, existe un proyecto de modificación en la estructura de este programa, con el fin de convertirlo en la unidad de innovación de la Universidad, encargada de cuatro procesos: fomento de la cultura de innovación; emprendimiento (pre-incubación de la Universidad e incubación a través del parque del emprendimiento); transferencia del conocimiento e innovación social. Sin embargo, dicha unidad continuaría funcionando a través de la misma estructura financiera anterior, que implica el desarrollo de proyectos para la obtención de recursos para la operación (C. Ruiz, comunicación personal, 30 de octubre de 2017).

Es importante tener en cuenta que debe incrementarse la contratación de personal calificado y especializado no sólo en temas de gestión de la propiedad intelectual, sino en temas de carácter empresarial que permita asegurar negociaciones sólidas para el beneficio de la Universidad en la participación en el proceso de creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas.

### **2.2.7. Estatuto Financiero (Acuerdo Superior 350 de 2007)**

Se constituye en la norma que regula el manejo financiero de la Universidad de Antioquia.

Para la administración de los recursos, la Universidad cuenta con un plan financiero de inversiones y gastos que organiza de forma anual (artículo 2).

El Consejo Superior Universitario, mediante el Acuerdo Superior 121 de 1997 expidió el Estatuto presupuestal de la Institución, por medio del cual se establece el reglamento, programación, elaboración, presentación, aprobación, modificación y ejecución del sistema presupuestal. El presupuesto comprende los programas y proyectos de los sectores estratégicos definidos en el plan de desarrollo institucional, entre el que se encuentra el desarrollo científico-tecnológico. De conformidad con el artículo tercero de esta norma, las fuentes de financiación de la Universidad están constituidas por los aportes de la nación, entidades territoriales, entidades públicas y privadas; rentas propias que se gestionan en el desarrollo de las actividades misionales y recursos de capital.

Como ya se mencionó, las universidades públicas atraviesan por una crisis económica debido a la falta de recursos estatales suficientes, que permitan solventar los gastos de funcionamiento de dichas instituciones (Revista Semana, 2017a). Por lo tanto, esta situación podría tener incidencia en la potenciación de la constitución de *spin-off* académicas por parte de universidades públicas, ya que se requiere la gestión o apropiación de recursos económicos que permitan no sólo la creación sino la sostenibilidad futura de la empresa de base tecnológica, teniendo en cuenta que el costo y el riesgo pueden ser más altos que para cualquier otro tipo de empresa.

### **2.2.8. Estatuto de Propiedad Intelectual (Resolución Rectoral 21231 de 2005)**

Regula los derechos sobre la propiedad intelectual en la Universidad. Como se menciona en varios apartes de la normativa interna analizada, la Universidad tiene como misión la búsqueda y divulgación del conocimiento para beneficio de la sociedad, por lo que procura el manejo de la producción intelectual de acuerdo al interés público y los derechos constitucionales (artículo 1). De esta manera, protege por medio de registro o de patentes dicha producción intelectual, siempre que lo estime conveniente para una mejor defensa de sus intereses (artículo 10).

Para el cumplimiento del estatuto de propiedad intelectual, se establece como máximo órgano asesor de la institución en esta materia al Comité de Propiedad Intelectual, el cual está integrado por El Director del Programa de Gestión Tecnológica, un delegado del Vicerrector de

Investigación, un abogado experto en propiedad intelectual nombrado por el Decano de la Facultad de Derecho, un experto en gestión del conocimiento en temas relacionados con propiedad intelectual y un profesor con formación y experiencia en áreas de ciencia y tecnología; y podrá apoyarse en especialistas en temas relacionados con propiedad intelectual y temas conexos. Dicho comité tiene funciones asesoras para la redacción y gestión de contratos en materia de propiedad intelectual; divulgación y capacitación para fomentar la cultura de respeto por la propiedad intelectual y la conceptualización sobre la viabilidad de protección de la propiedad intelectual (artículo 39).

Por otra parte, el Programa de Gestión Tecnológica es la instancia encargada de ejecutar las políticas institucionales en materia de propiedad intelectual y gestionar la propiedad intelectual en la institución para la protección, valoración y explotación de las creaciones intelectuales.

No obstante, estos dos órganos no cuentan con la infraestructura económica y de personal suficiente para garantizar un acompañamiento estratégico en las diferentes etapas de la gestión de la propiedad intelectual: alistamiento de propiedad intelectual, identificación de la creación, protección de la creación, valoración de la propiedad intelectual y explotación de los activos de la propiedad intelectual (García et al., 2014). Según se concluye en el estudio *Gestión de la propiedad intelectual en el marco de los proyectos de innovación abierta realizados por los grupos de investigación clasificados en A1, A y B de la Universidad de Antioquia*:

En cuanto a los problemas detectados en la GPI institucional asociados a los procesos, se encontró que estos van desde aspectos macro hasta lo micro [...]. En los aspectos micro, se identificaron la tramitología y burocracia universitaria; excesivos tiempos de respuesta a cualquier solicitud que se hace al PGT; excesiva redacción de documentos; falta de acompañamiento y de asesoría a los profesores en temas de PI; excesiva rotación del personal del PGT; ausencia de traductores, abogados y de personal idóneo en temas de valoración de tecnología y de expertos en patentes, así mismo, se detectaron problemas en procesos y subprocesos de GPI tales como la vigilancia del patrimonio tecnológico; la valoración de la PI; la transferencia tecnológica y explotación, por lo tanto, se evidenció que no se gestiona la comercialización de sus activos de PI, dificultades que en conjunto se categorizaron para su análisis como *problemas asociados a los procesos de la GPI institucional* (Cardenas & Cardona, 2016, p.50)

Por lo tanto, debe implementarse una política clara para la gestión de la propiedad intelectual en la Institución, ligada a la definición de recursos, personal e infraestructura necesaria que requiere el Programa de Gestión Tecnológica para el acompañamiento de la labor investigativa.

De acuerdo con el artículo 31 del presente estatuto, la Universidad aprovechará su propiedad intelectual con fines de lucro o sin ellos, a través de la explotación comercial directa o delegada, o por medio del licenciamiento a terceros. En caso de explotación comercial de la propiedad intelectual, la Universidad reconocerá una participación económica en los beneficios netos de la comercialización o del licenciamiento de patentes o registros a los autores, inventores o diseñadores que hayan realizado aportes significativos a la creación (artículo 32). A pesar de esto, no se identifican en la norma lineamientos específicos referidos a la creación de *spin-off* académicas.

Mediante Resolución Rectoral 33944 del 6 de febrero de 2012, se reglamenta la distribución de los ingresos económicos en recursos frescos, producto de las regalías y premios a título de regalías o contraprestación por la propiedad intelectual de la Universidad y se otorgan estímulos económicos a los creadores.

La norma establece una destinación de los recursos en un porcentaje respectivo de acuerdo con el valor de los recursos recibidos por la Universidad, expresados en salarios mínimos legales mensuales vigentes. Los recursos se distribuirán previas las deducciones del seis por ciento para las Vicerrectorías de Investigación, Docencia y Extensión y del doce por ciento para el Programa de Gestión Tecnológica, entre las unidades académicas o administrativas a las que se encuentren vinculados los servidores al momento de la creación, fondo de innovación, grupo de investigación y creadores.

Destinación	Ingresos recibidos por la Universidad de Antioquia expresados en Salarios Mínimos Legales Mensuales Vigentes - SMLMV -			
	Por Regalías			Por Premios
	Por los primeros 2000 smlmv	De 2001 a 4000 smlmv	De 4001 smlmv en adelante	Cualquier monto
	Porcentajes a distribuir			
Deducción Vicerrectorías de Investigación, Docencia y Extensión	6%	6%	6%	6%
Deducción Programa Gestión Tecnológica	12%	12%	12%	12%
Unidades académicas o administrativas a las cuales se encuentren vinculados los servidores en el momento de la creación	20%	15%	10%	10%
Fondo de Innovación	21%	26%	31%	17%

Grupo(s) de Investigación	8%	16%	24%	15%
Creadores (Investigadores, profesores y empleados administrativos, vinculados legal y reglamentariamente a la Universidad, y estudiantes)	33%	25%	17%	40%

Figura 5. Distribución de ingresos por regalías

(Universidad de Antioquia. Rectoría, 2012, p. 3)

En este orden de ideas, el docente-investigador se hace acreedor a los estímulos económicos por regalías fijados por la citada norma bajo su condición de empleado de la Institución. No obstante, para que efectivamente puedan recibir el dinero producto de sus creaciones intelectuales, estas deben generar ingresos mínimos para la Universidad por dos mil salarios mínimos legales mensuales vigentes, que equivalen en el 2017 a mil cuatrocientos setenta y cinco millones cuatrocientos treinta y cuatro mil pesos colombianos, lo cual puede tardar un largo tiempo, generar ingresos menores y nunca llegarse a recibir por no alcanzar el tope fijado, lo cual podría desestimular a los investigadores y que opten por publicar artículos académicos que les generan un reconocimiento económico seguro y a corto plazo.

Por otra parte, se excluyen de esta distribución los ingresos por negociaciones de la Universidad en las que la capacidad financiera y capital de contratación, *good will* u otra variable competitiva, se considere uno de los aportes de la institución en una alianza estratégica con terceros. De esta manera, en los casos en que la Universidad realice un aporte en especie a la *spin-off*, los investigadores no tendrían derecho a recibir regalías por dicho aporte, desestimulando su interés en hacer parte de esta empresa.

Así mismo, el investigador recibiría en calidad de accionista los dividendos que se generen a partir de las actividades propias de la *spin-off*, de conformidad con la Ley 1838 del 6 de julio de 2017, la cual regula la creación de empresas de base tecnológica tipo *spin-off* en Colombia, en caso de que participe como socio de la empresa. Cabe advertir que lo anterior genera un conflicto de interés para el investigador, debido a su doble condición de empleado y accionista de la empresa, por ello es pertinente establecer requisitos especiales de participación del docente-investigador en la empresa y sus órganos de gobierno; políticas de inversión y desinversión del capital aportado por la Universidad si esta decide también ser accionista de la empresa; forma de participación de la Universidad en los órganos de gobierno; y en general, unas políticas de gobierno corporativo adecuadas que logren atenuar dichos conflictos entre las partes.

El conflicto de intereses del servidor público en la Universidad de Antioquia está regulado bajo el Acuerdo Superior 395 del 21 de junio de 2011, el cual precisa aquellas situaciones en las que en ejercicio de las actividades propias de su cargo, empleo o función, el servidor pueda tener un interés particular. Por lo tanto, es pertinente ampliar dicha regulación para establecer políticas claras para la participación del servidor público en los órganos de gobierno de la sociedad y en las decisiones institucionales relacionadas con la misma.

Cabe advertir que el desequilibrio en materia de incentivos puede incidir negativamente en el proceso de constitución de *spin-off* académicas, pues mientras se adelanta el trámite de patentamiento, posteriormente la negociación del licenciamiento y/o forma de participación en la empresa por parte de la Universidad, la *spin-off* se consolida en el mercado y genera la comercialización suficiente que permita generar regalías para la institución y los docentes, pueden pasar muchos años; mientras que la publicación de artículos científicos y académicos genera para el docente un ascenso en el escalafón profesoral y le permite recibir recursos económicos a corto plazo (Cardenas & Cardona, 2016).

Como puede observarse, la propiedad intelectual es un aspecto de vital importancia, debido a que ésta es el valor agregado de las *spin-off* con relación a otro tipo de empresas que no tienen una base tecnológica. Por esto, la estructuración e implementación de políticas de gestión de la propiedad intelectual es imprescindible para la transferencia de tecnología y la generación de empresas de base tecnológica.

### **2.2.9. Estatuto de Contratación (Acuerdo Superior 419 de 2014)**

Establece las políticas, principios y reglas generales que rigen la contratación de bienes y servicios de la Universidad de Antioquia. En los procesos contractuales de la Universidad de Antioquia se aplicará el régimen de inhabilidades e incompatibilidades previstas constitucional y legalmente, al igual que lo relacionado con el conflicto de intereses del servidor público en la Universidad (artículo 4).

En virtud de la autonomía universitaria otorgada por la Constitución Política, los contratos y convenios se regirán por el derecho privado (artículo 5).

La contratación se surtirá mediante la solicitud de tres cotizaciones de proveedores reconocidos en el mercado, con el fin de seleccionar entre ellas la más favorable, o mediante la realización de

una invitación pública a cotizar para la mediana y mayor cuantía (entre 150 y 2000 smlmv) cumpliendo unos requisitos establecidos (artículo 15).

Una vez la *spin-off* se encuentre en marcha, deberá tener un acercamiento y relacionamiento constante con la Universidad que le dio origen para lograr consolidarse. De la misma manera, dicha relación es importante para la Universidad, especialmente para la generación de recursos para el fortalecimiento de la investigación en el grupo de investigación a partir de las actividades generadas en asocio con la *spin-off*.

Por lo tanto, la relación contractual y/o comercial entre ambas personas jurídicas es un aspecto importante. Las modalidades de contratación se excepcionan en las siguientes situaciones específicas y la Universidad podrá contratar directamente (artículo 17):

- Cuando celebre contratos con las personas jurídicas privadas, públicas o mixtas con o sin ánimo de lucro de las que sea parte, socia, asociada, creadora, aportante o promotora (numeral 1).

De esta manera, la Universidad podrá contratar con la *spin-off* de la cual hace parte en calidad de accionista. Sin embargo, no es clara la excepción en los casos de licenciamiento.

- Cuando se concluya o determine que no existe pluralidad de personas naturales o jurídicas que puedan ofrecer los bienes o servicios requeridos, lo cual deberá quedar debidamente documentado (numeral 3).

En los casos en que se pacte algún tipo de exclusividad en materia de investigación, nuevos desarrollos, etc., entre el grupo de investigación y la *spin-off*, será aplicable esta excepción.

- En los contratos para el desarrollo y ejecución de actividades científicas y tecnológicas; proyectos de investigación y creación de tecnologías y actividades de innovación, así como para la adquisición de insumos necesarios para la investigación científica y el desarrollo tecnológico y de nuevos productos y procesos (artículo 13).

Esta excepción resulta pertinente para potenciar que los grupos de investigación de la Universidad se conviertan en los centros de investigación de la *spin-off* y ésta pueda contratarlos para la prestación de servicios técnicos y no recurra a otros entes del sector.

- En los casos en que la competencia, las circunstancias especiales de oportunidad del mercado, la confidencialidad, la seguridad o las estrategias de negocio lo hagan necesario (numeral 14).

Este numeral es importante para la tipología *spin-off* mediante el licenciamiento del secreto empresarial de la Universidad, para asegurar la confidencialidad del *know how*.

Seguidamente, el tercer capítulo de este informe, se estudiarán las experiencias de algunas universidades extranjeras, con el objeto de determinar las acciones implementadas en el proceso de creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas que pudiesen ser viables para el contexto universitario público colombiano.

### **3. Experiencias de otros países en el proceso de creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas**

#### **3.1. Análisis de las implicaciones desde el punto de vista jurídico en el proceso de creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas de universidades extranjeras**

El presente capítulo examina los procedimientos jurídicos y acciones adelantadas en la Universidad de Chile, la Universidad de Costa Rica y la Universidad de Guadalajara, con el fin de crear y poner en funcionamiento *spin-off* académicas; lo cual servirá de insumo para seleccionar aquellos elementos que podrían adaptarse al caso colombiano.

##### **3.1.1. Chile y la Universidad de Chile**

En los últimos años el gobierno chileno ha desplegado esfuerzos a través de políticas públicas, aumento del presupuesto nacional, la creación de órganos específicos como el Consejo Nacional de Innovación para la competitividad, así como algunos cambios normativos, con el objeto de incentivar y promover la innovación y la competitividad, para el desarrollo del país (Maino, 2015).

En este sentido, el sistema universitario chileno enfrenta grandes retos con relación al papel que debe asumir de cara a la innovación, pues no existe una normativa universitaria clara y definida en términos de propiedad intelectual y reparto de beneficios económicos para los académicos, lo que acarrea que muy pocas tecnologías generadas en universidades logren llegar al mercado (Jiménez, 2016).

De igual forma, como se explicará más adelante, las normas nacionales encierran barreras para las universidades estatales frente a la innovación y específicamente relacionadas con las *spin-off* académicas.

Por otra parte, el sistema de Educación Superior chileno está compuesto por centros de formación técnica, institutos profesionales y universidades de carácter estatal o privado, las cuales se diferencian en el modo de creación y la normativa que las rige. Las universidades estatales son organismos públicos pertenecientes a la administración del Estado, por lo que deben actuar dentro de su competencia y se rigen no sólo por la Ley General de Educación, sus normas particulares, sino por toda la normativa que regula a los órganos de la administración del Estado (Maino, 2015). Por lo tanto, al igual que en Colombia, los docentes y servidores vinculados a las universidades estatales chilenas, tienen la calidad de funcionarios públicos, debiendo dar cumplimiento a las

normas y principios que rigen el servicio público, lo cual se constituye en una limitante para que los investigadores vinculados a una universidad estatal hagan parte de las *spin-off* académicas que surgen de las universidades a las cuales pertenecen, debido a los vacíos o contradicciones en la normativa que las regula.

La Universidad de Chile es una institución de carácter público fundada en 1842, establecida con la idea de que el Estado debía velar por el progreso y la promoción de valores universales. Pese a las limitantes señaladas en el entorno chileno, se destaca el rol asumido por la Universidad de Chile, como principal institución generadora de conocimiento científico, innovación y líder en materia de investigación a nivel nacional y latinoamericano (Araneda & Donoso, 2015).

Más de 10 mil publicaciones científicas, 20 centros de excelencia, 180 proyectos I+D vigentes, 95 solicitudes de patentes, 15 *spin off* creados y un Reglamento de Innovación que apoya a los académicos investigadores, han posicionado a la Universidad de Chile como la institución principal en innovación del país, que sumado a un cambio cultural impulsado desde el 2014 ha logrado transferir a la sociedad 36 tecnologías mediante contratos de licencia, en diversas áreas de interés nacional (Chile, 2016).

La Universidad de Chile ha creado alrededor de quince *spin-off* académicas, entre las que se encuentran: *Vaccimed S.A*, *Solsan Ltda*, *Maquintel*, *Docode*, *Tecnoexplora*, *Plasticooper*, *Quality Monitor*. No obstante, la universidad se ha enfrentado a diversas barreras internas y externas para consolidar el proceso de creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas. Entre las principales pueden enunciarse las siguientes:

#### *Barreras externas*

##### *Participación de los servidores públicos en la spin-off académica*

De conformidad con el artículo 52 de la Ley 18.575 Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2016), el principio de probidad administrativa consiste en observar una conducta funcionaria intachable y desempeño honesto y leal de la función o cargo, con preeminencia del interés general sobre el particular. En este sentido el artículo 54 de la mencionada norma, determina como inhabilidad para los funcionarios públicos:

Artículo 54.-Sin perjuicio de las inhabilidades especiales que establezca la ley, no podrán ingresar a cargos en la Administración del Estado:

Las personas que tengan vigente o suscriban, por sí o por terceros, contratos o cauciones ascendentes a doscientas unidades tributarias mensuales o más, con el respectivo organismo de la Administración Pública...Igual prohibición regirá respecto de los directores, administradores, representantes y socios titulares del diez por ciento o más de los derechos de cualquier clase de sociedad, cuando ésta tenga contratos o cauciones vigentes ascendentes a doscientas unidades tributarias mensuales o más, o litigios pendientes, con el organismo de la Administración a cuyo ingreso se postule (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2016).

En los casos de licenciamiento se presenta esta hipótesis, ya que la Universidad contratará con la *spin-off* integrada por el funcionario público-investigador creador de la tecnología y en ciertos casos por la misma Universidad, con el fin de conceder la licencia para que se desarrolle y explote la patente a cambio de un precio (Maino, 2015).

Por lo anterior, se considera que la normativa que rige a los Órganos de la Administración del Estado es una de las principales barreras para la creación de *spin-off* académicas, pues impide que los académicos realicen actividades de emprendimiento dentro de la Universidad. De esta manera, se ha propuesto en el entorno universitario chileno un cambio normativo que excepcione las normas de probidad y que permita a los investigadores que tengan la calidad de funcionarios públicos y a las universidades, llevar a cabo acciones conducentes a la transferencia de tecnología.

Lo anterior supone avanzar en la modificación de la normativa vigente, ya que hay elementos en la propia ley chilena que regula el Estatuto Administrativo e impiden que los académicos realicen actividades emprendedoras dentro de la universidad. Las direcciones jurídicas, con respaldo de la Contraloría General de la República, han sido reticentes a las actuaciones de funcionarios que destinan tiempo en actividades como los spin offs. Incluso podría representar un conflicto de intereses por la incompatibilidad legal que implica desarrollar actividades propias de un funcionario público y otra que busca apropiarse de activos que surgen de un financiamiento estatal (Jorge Rojas, Abogado, comunicación personal) (Jiménez, 2016, p. 9)

#### *Relación entre la Universidad y la Spin-off creada*

La Ley de administración pública chilena determina la licitación pública como regla general para los procesos de contratación.

Mediante el artículo 8 de la Ley 19.886, *Ley de bases sobre contratos administrativos de suministro y prestación de servicios* (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2008), se establece de forma excepcional la posibilidad de realizar trato o contratación directa, según la naturaleza de la negociación. Con base en el literal d), si solo existe un proveedor del bien o

servicio, se establece que el licenciamiento de la patente a la *spin-off* podría caber en este supuesto, pues al no estar desarrollada la tecnología el único que tendrá el conocimiento y la capacidad para hacerlo será el creador de la misma y no un tercero al que se le adjudique a través de licitación pública.

La barrera aparece en el caso de una tecnología consolidada que pueda ser desarrollada por terceros, debido a que ya no es posible aplicar la excepción y es de carácter imperativo para la universidad la apertura de una licitación pública para la concesión de la licencia sobre la invención patentada, la cual podría ser adjudicada a una persona diferente al creador de la tecnología, desestimando a los académicos para la investigación y creación de nuevas tecnologías (Maino, 2015).

#### *Barreras internas*

##### *Dificultades en el desarrollo y transferencia de tecnología a la sociedad*

La Universidad de Chile es una de las instituciones latinoamericanas más destacadas en materia de investigación. La transferencia de tecnología se lleva a cabo a través de la concesión de licencia de una patente o la creación de *spin-off* académicas por personas pertenecientes a la Universidad, con el fin de obtener los beneficios económicos de la explotación de la patente.

No obstante, en la mayoría de los casos los resultados de la actividad investigativa no logran desarrollarse o transferirse a la sociedad para su aprovechamiento, debido a la rigidez jurídica impuesta por la normativa nacional y la interna de la Universidad, que no sólo se convierte en una barricada para la transferencia de tecnología, sino que desestimula el interés de los académicos por la actividad investigativa (Maino, 2015).

##### *Conflictos normativos relacionados con la creación de spin-off académicas*

La naturaleza pública de la Universidad de Chile requiere el cumplimiento de las normas generales que rigen a los órganos estatales, a diferencia de las universidades privadas, que sólo se rigen por las leyes generales de educación nacional y su normativa interna, aspecto que se convierte en una desventaja para las instituciones de carácter público en el proceso de creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas.

El Decreto Exento 0021008 10.9.2007, que *Aprueba Reglamento que establece procedimiento interno referido a innovaciones desarrolladas en la Universidad de Chile*<sup>21</sup>, en su artículo 12

---

<sup>21</sup> Derogado por Decreto Exento No.009577 del 25 de marzo de 2015 “Reglamento de innovación de la Universidad de Chile” (Universidad de Chile, 2015).

regulaba los beneficios económicos obtenidos por el desarrollo de la patente de la siguiente forma: treinta y tres por ciento para los creadores en proporción a su participación según acuerdo previo; treinta y tres por ciento para el Hospital Clínico, Facultad o Instituto Interdisciplinario donde se desarrolló la labor investigativa; treinta y cuatro por ciento para el Fondo General de la Universidad. El Rector podrá variar este porcentaje en casos excepcionales, llegando a un máximo de cincuenta por ciento para los creadores y una distribución en partes iguales entre los organismos y el Fondo General de la Universidad (Universidad de Chile, 2007).

Esta normativa estaba más encaminada al reconocimiento de beneficios económicos en caso del licenciamiento de la patente a un tercero ajeno a la Universidad, pues para el caso de las *spin-off* académicas entraba en conflicto, ya que se estaba otorgando doble remuneración al creador de la patente al reconocerle el porcentaje allí establecido y permitirle también ser acreedor de los beneficios económicos derivados de la explotación económica de la misma a través de dicha *spin-off*. De esta manera, ante la flexibilidad normativa y los mayores beneficios económicos e incentivos para lograr desarrollar las innovaciones que podían ofrecer las universidades privadas con relación a las públicas, los académicos con vocación investigativa prefirieron las instituciones privadas chilenas como centro de trabajo, lo cual podrá repercutir en la calidad de la educación pública a futuro (Maino, 2015).

#### *Entorno y acciones para la creación y puesta en marcha de spin-off académicas en la Universidad de Chile*

La Universidad de Chile es una institución pública cuya visión y misión están orientadas a la generación y extensión del conocimiento en todas sus áreas. Dicha característica se evidencia en su normativa interna, con la exigencia de creación de un fondo destinado a fomentar la investigación científica, la creación artística y la extensión universitaria<sup>22</sup>; y al considerar como parte de su patrimonio la propiedad intelectual e industrial<sup>23</sup> que pueda generarse de los resultados de investigación (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2017).

De conformidad con el artículo 55 literales b) y f) de la Ley 153 de 1981, la cual *Establece los Estatutos de la Universidad de Chile* (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2017), la institución educativa puede solicitar las patentes que se deriven de los trabajos de investigación y

---

<sup>22</sup> Ley 153 de 1981 “Establece los Estatutos de la Universidad de Chile” artículo 58 (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2017)

<sup>23</sup> Ley 153 de 1981 “Establece los Estatutos de la Universidad de Chile” artículo 8, literal f (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2017)

creación, así como constituir y organizar con otras personas naturales o jurídicas, sociedades que persigan o complementen los objetivos de la Universidad. En virtud de dicha norma, la Universidad está facultada para crear *spin-off* académicas con el objeto de comercializar los resultados de investigación desarrollados al interior de la misma.

Por tal motivo, a pesar de las barreras enunciadas anteriormente, la creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas ha podido adelantarse y se ha consolidado a través de los años, con algunos ajustes en la estructura interna y de carácter normativo que direccionan mucho más este proceso.

Por consiguiente, con el ánimo de consolidar este mecanismo de transferencia de tecnología, la Universidad de Chile adelantó las siguientes acciones para enfrentar las diferentes limitantes:

#### *Estructura administrativa orientada a la propiedad intelectual*

Con la finalidad de fortalecer y centralizar el proceso de gestión de la propiedad intelectual, la Universidad de Chile encargó dicha función a la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo. Dicho fortalecimiento se realiza a través de la vinculación de personal calificado, la capacitación formativa constante de todo el recurso humano, así como la creación de unidades encargadas de potenciar la propiedad intelectual como: Unidad Legal y de Propiedad Intelectual; Comisión Central de Propiedad Industrial; Oficina de Propiedad Intelectual; Oficina de Innovación; Dirección de innovación; Departamento de Desarrollo y Transferencia Tecnológica. Estas dependencias administrativas se apoyan en las unidades académicas, con el ánimo de vigilar los proyectos de investigación que se adelanten y verificar si es posible que se deriven resultados protegibles (Univesidad de Chile, s. f.).

Por otro lado, por medio de la incubadora de negocios NOVOS, se apoyan con sentido empresarial las innovaciones tecnológicas resultantes de la labor de los investigadores, fomentando el patentamiento, licenciamiento y creación de nuevas empresas que permitan comercializar los resultados (Univesidad de Chile, 2010).

Esta estructura organizada en materia de propiedad intelectual potencia la creación de *spin-off* académicas, teniendo en cuenta que estas son empresas de base tecnológica que requieren especial atención en este aspecto.

#### *Buenas prácticas de propiedad intelectual*

La Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo expidió el *Manual de Patentamiento de Propiedad Industrial Acercando la propiedad industrial-Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo Universidad de Chile*, con el objeto de promover en la comunidad universitaria la

cultura de proteger los resultados de las investigaciones para que sean licenciados y puedan ser transferidos a la industria nacional e internacional. Dicho manual contiene las siguientes materias: conceptos básicos de la propiedad intelectual; aspectos importantes para solicitar una patente de invención; forma de presentar una patente de invención; guía de tramitación interna de innovaciones de la Universidad; forma de comercialización de una patente de invención (Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo-Universidad de Chile, 2010).

De igual forma, con el ánimo de estimular las capacidades de los académicos y gestionar la investigación aplicada, se expide el *Manual de vigilancia Tecnológica de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo Vigilando las fronteras tecnológicas*, que establece las buenas prácticas previas a iniciar la investigación: el valor de la información; la información en el mundo académico-empresarial; fuentes de información, etc. (Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo Universidad de Chile, 2011).

*Expedición del Decreto Exento No.009577 del 25 de marzo de 2015 Reglamento de innovación de la Universidad de Chile*

Este reglamento deroga el Decreto Exento 0021008 de 2007, el cual regulaba el procedimiento interno referido a innovaciones y los beneficios económicos obtenidos por el desarrollo de patentes en la Universidad de Chile. Se constituye en referente normativo universitario importante para el proceso de creación de *spin-off* académicas (Universidad de Chile, 2015), ya que regula las siguientes materias:

- Establece claramente los casos de titularidad de los derechos sobre las tecnologías de la Universidad de Chile: cuando son producto de la labor inventiva del innovador; cuando se utilicen recursos de la Universidad o provenientes de concursos en los que la Universidad sea beneficiaria o patrocinadora; producto de la labor investigativa de estudiantes o terceros que participen en un proyecto de investigación o terceros que realicen investigación y se acojan al reglamento cediendo los derechos correspondientes (artículo 3).
- El investigador que adelante un proyecto de investigación en el cual pueda haber resultados protegibles o tecnologías, tiene la obligación de informar al órgano competente. Así mismo, se imponen obligaciones a las facultades, Institutos de Rectoría y Hospital, de auditar e informar sobre cualquier proyecto en curso que pudiese generar resultados protegibles o tecnologías; y de tomar las medidas pertinentes para incentivar la protección

y prestar la colaboración necesaria a los innovadores para presentar las solicitudes respectivas a la Comisión Central de Propiedad Industrial (artículos 7 y 10).

- La Comisión de Propiedad Industrial es el órgano asesor de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo, encargado de sugerir las políticas en materia de propiedad industrial, efectuar el estudio de los resultados de investigación y determinar si es factible el interés de protección por parte de la Universidad, pronunciarse sobre los términos de los contratos de comercialización, así como capacitar a la comunidad universitaria sobre principios y conocimientos básicos relativos a la protección de tecnologías. Está integrada por expertos en el área legal (abogado especialista en propiedad intelectual e industrial) y en materia económica, de la Universidad, o asesores externos en diferentes áreas (artículos 11 al 15).
- Se establecen beneficios económicos derivados de la comercialización o explotación de las tecnologías, previa deducción de los gastos de protección y de gestión tecnológica en que incurra la institución. Se determina una tabla de distribución de los beneficios según el rango de ingresos recibidos, en la cual inicialmente tendrán prioridad los innovadores recibiendo el ciento por ciento de los ingresos, y posteriormente, a medida que vayan incrementando los ingresos, se repartirán también con la unidad académica a la que pertenecieren y al fondo general de la Universidad (artículo 22).
- La Universidad define los principales mecanismos de transferencia de tecnología: Desarrollo e innovación (I+D+i) conjunta entre la Universidad y sectores público o privado; cualquier acto jurídico que comprenda el uso, goce y/o disposición total o parcial de los resultados de I+D+i de la Universidad de Chile; y el emprendimiento universitario (artículo 26).
- Regula los mecanismos y procedimientos de transferencia tecnológica y define al Departamento de Innovación como el órgano encargado de articular la innovación al interior de la Universidad (artículo 27).
- Regula la creación de *spin-offs* definiendo como emprendimiento universitario la creación de cualquier persona jurídica que tenga por objeto explotar comercialmente una tecnología de la Universidad por medio de un contrato de licencia, en la que la Universidad podrá participar como socia o accionista. (artículo 28).

- Establece la posibilidad de que los académicos puedan participar en la propiedad de los emprendimientos universitarios, dando estricto cumplimiento al principio de probidad administrativa y acatando los siguientes requisitos: Renunciar al porcentaje de beneficios económicos derivados de las tecnologías que establece el reglamento en el artículo 22, mientras se encuentra vigente la licencia respectiva entre la Universidad y el emprendimiento; profesionalizar y delegar la gestión administrativa de la *spin-off*, aspecto de gran importancia para que el investigador pueda dedicarse a su labor sin tener que desviarse en temas administrativos sobre los cuales no tiene conocimiento; abstenerse de cualquier tipo de negociación, directa o indirecta con la Universidad; ejecutar las labores de la *spin-off* por fuera de la jornada de trabajo en la Universidad (artículo 30).
- El incumplimiento de las anteriores condiciones conllevará la terminación anticipada de la licencia otorgada al emprendimiento y será una exigencia en los contratos que la Universidad suscriba con esta sin perjuicio de las demás responsabilidades (artículo 31).

De esta manera, la Universidad de Chile cuenta en la actualidad con casos exitosos como *Vaccimed S.A*, *spin-off* académica creada en la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, con el objeto de explotar la patente de invención denominada *Molécula Recombinante capaz de generar inmunocastración*. Dicha patente ha significado un gran avance en términos de creación de este tipo de empresas, pues anteriormente no se tenía clara una política con relación a este mecanismo de transferencia de tecnología (Createch, 2012).

### **3.1.2. Costa Rica y la Universidad de Costa Rica**

Costa Rica ha venido estableciendo desde la década de los ochentas del siglo pasado, mecanismos de financiamiento para apoyar la ciencia y la tecnología. No obstante, tales esfuerzos no han tenido continuidad debido a los ciclos electorales, ocasionando que las iniciativas públicas y privadas en este sentido no se complementen o articulen en todos los casos (Universidad de Costa Rica, s. f.-a).

En los años noventa se crea el Ministerio de Ciencia y Tecnología MICYT y se promulga legislación sobre promoción e incentivos a la ciencia y la tecnología (Ley 7.169 Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico Nacional) (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 1990), consolidando un sistema nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación como marco organizativo de las actividades científicas y tecnológicas en el país. En este participan ocho

ministros de estado, cuatro rectores de universidades estatales y los presidentes de las principales cámaras privadas del país, con el objetivo de satisfacer las necesidades de competitividad, así como las sociales y ambientales. De igual modo, el país cuenta con un sistema de educación superior universitaria estatal estructurado, para el cual reviste especial importancia la articulación de la investigación con el sector empresarial, teniendo en cuenta que las capacidades en materia de investigación se encuentran concentradas en la esfera pública de la educación (Vargas, 2003).

De acuerdo con lo anterior, se destaca la consolidación de la Universidad de Costa Rica en materia de investigación y el impacto que ha tenido la Institución en el desarrollo del país. Las actividades de investigación tienen una amplia tradición en la Universidad de Costa Rica (UCR). Desde su creación, en 1940, ha sido una preocupación institucional generar espacios de investigación como una forma de contribuir al desarrollo de la sociedad costarricense (Universidad de Costa Rica, s. f.-b).

Según información suministrada por Mauricio Villegas Rojas - Gestor de Innovación de la Vicerrectoría de Investigación, en años recientes la Universidad comenzó a considerar el tema del emprendimiento y ha adelantado algunas experiencias relacionadas con la creación de *spin-off* académicas: *Primo Ecoweeder*; *Green Vac*; *Sercapex*; *Siwa Juices Internacional S.A.*. También manifiesta que en la actualidad algunos docentes e investigadores están trabajando en propuestas de emprendimiento basadas en la propiedad intelectual de la Universidad, pero se abstiene de compartir dicha información debido a temas de confidencialidad (M. Villegas, comunicación personal, 16 de noviembre de 2017).

A diferencia de otros países, en Costa Rica no existe una norma que faculte expresamente la participación de las universidades públicas en empresas *spin-off*. Sin embargo, el marco normativo no es restrictivo en este sentido, por lo que se encuentran algunas experiencias desde las universidades públicas. A continuación se analizan algunos factores, externos e internos, relacionados con la creación de este tipo de empresas de base tecnológica:

#### *Factores externos*

##### *Norma expresa que faculte la creación de spin-off académicas*

Como ya se mencionó, no existe norma expresa que habilite la participación de las universidades públicas en la creación de *spin-off* académicas, pero al efectuar un análisis de la normativa nacional costarricense, es factible que puedan hacerlo ajustándose a la ley, cumpliendo ciertas condiciones, tal y como lo afirma Espinoza (2013) en su estudio: *La participación de las*

*Universidades Públicas en el capital social de las Spin off académicas: Una propuesta legal para su fundamento legal en Costa Rica.* El autor realiza una interpretación jurídica de algunas normas que considera son el fundamento para la creación de este tipo de empresas, destacando lo siguiente:

- La Constitución Política en sus artículos 84, 85 y 89 otorga a las universidades estatales la capacidad jurídica para adquirir derechos, contraer obligaciones y darse su propia organización y gobierno. También les concede la posibilidad de generar recursos propios, independientes de las rentas originadas en dichas instituciones. Por otro lado, la Carta Magna impone como fines de la República el apoyo a la iniciativa privada para el progreso científico.

Por lo tanto, afirma que en virtud de esta autonomía las universidades públicas tendrían la posibilidad de auto-determinar los medios económicos para el cumplimiento de sus funciones y les ha permitido el involucramiento en las necesidades de rango nacional.

- En el rango legal tiene en cuenta disposiciones contenidas tanto en la Ley General de Administración Pública, al conferir a la administración pública la capacidad para actuar bajo el régimen privado; en la Ley de Fortalecimiento de las pequeñas y medianas empresas No. 862; y en la Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico No. 7169.

La Ley No. 7169 del 13 de junio de 1990 (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 1990), establece en los artículos 3 y 4 lineamientos específicos para el Estado para apoyar la actividad científica y tecnológica realizada por cualquier entidad, sin importar su naturaleza (pública, privada, nacional o extranjera), y fija estímulos e incentivos para las instituciones de educación superior universitaria, con el fin de incrementar la capacidad de generar ciencia. Destaca la imposición de la norma de promover la elaboración de instrumentos jurídicos adecuados, para promocionar el desarrollo científico y tecnológico y presupuestar los recursos que se destinarán para tal fin, entre otros. En el artículo 94 la ley señala una autorización para las instituciones de educación superior estatal para la venta de bienes y servicios relacionados con investigación, desarrollo tecnológico, cursos especiales y consultorías; así como la creación de fundaciones y empresas auxiliares. Por esta razón, dispone que por medio de estas últimas, las universidades públicas pueden adquirir capital social de una *spin-off*, siempre y cuando esta se vincule a una actividad originada en la Universidad, lo cual implicaría que la venta de bienes y servicios se realice a través de nexos contractuales o societarios en el marco del mencionado artículo. De la misma forma, regula que la constitución de una empresa con recursos públicos es permitida en Costa Rica y tiene como requisito sujetarse al artículo 95, el cual determina que los ingresos

producto de la inversión sean utilizados para el financiamiento futuro de actividades de la misma índole.

De esta manera, Espinoza considera que la interpretación conjunta de los artículos 94 y 95 de la norma puede constituirse en el fundamento legal principal para la participación de las universidades públicas en el capital social de las empresas *spin-off*, como aprovechamiento de la capacidad que se les otorga de generar recursos económicos a través de diferentes medios. Por su parte, el artículo 28 de la Ley No. 8262 del 2002 (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 2002) impone al Ministerio de Industria y Comercio -MEIC, la obligación de promover la vinculación academia-empresa, con el objeto de desarrollar la colaboración de instituciones educativas en la formulación de instrumentos para fortalecer la productividad y competitividad de las Pymes.

Estas leyes desarrollan e imponen el deber al Estado y sus instituciones de cumplir los mandatos constitucionales enunciados anteriormente, antes de interponer argumentos legales que dificulten el progreso. En conclusión, para el autor, la modificación normativa por medio de una técnica legislativa adecuada que se amolde al contexto costarricense, sería lo ideal para señalar expresamente la participación directa de las universidades públicas en las *spin-off* y tendría consecuencias muy positivas. Pese a ello, de acuerdo al rol que asumen las universidades, la importancia de las Mipymes de base tecnológica, es necesaria la interpretación de las leyes vigentes para que dicha participación de las universidades públicas pueda llevarse a cabo ligada a un correcto tratamiento reglamentario y contractual, de acuerdo con la Constitución y las leyes que lo fundamenten.

La evidencia de algunos casos de creación de *spin-off* en el ámbito académico público costarricense es reportada en el estudio *Planteamiento de una estrategia de spin-off para la creación para la Dirección General de Calidad Ambiental DIGECA* (Loiza, 2015).

Desde otra visión, se encuentra la opinión de la asesoría legal del Instituto Tecnológico de Costa Rica, que indica que la participación de las universidades públicas en la creación de *spin-off* se circunscribe a un apoyo de carácter colaborativo de acuerdo a los fines, misión y visión de cada institución, debido a que las universidades estatales no están facultadas para transferir fondos públicos a entes privados y su normativa interna sólo les permite la creación de empresas adscritas a la institución con carácter público, que no corresponden a lo que se pretende promover a través de las empresas de base tecnológica (Monge, 2014).

En resumen, se requiere la expedición de una normativa que habilite expresamente la participación de universidades públicas en el proceso de creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas, para mayor claridad, y que se logre potenciar la generación de las mismas si este es el interés para las universidades de naturaleza pública.

#### *Participación de los servidores públicos en la spin-off académica*

El ejercicio de la labor de los servidores públicos docentes está taxativamente regulada en diferentes documentos legales, como el Estatuto de Servicio Civil, la Ley de Carrera Docente, la Ley General de la Administración Pública, el Código Procesal Contencioso Administrativo, el Código de Trabajo, Ley de Control Interno, Ley Contra la Corrupción y el Enriquecimiento ilícito en la Función Pública, entre otras (Vinocourt & Mejías, 2013).

Dicho marco normativo no plantea en términos generales alguna restricción expresa que permita la participación de los servidores públicos en las empresas tipo *spin-off*. Sin embargo, se excepcionan aquellos servidores públicos que se hayan acogido al régimen de dedicación exclusiva<sup>24</sup>, debido a que no pueden ejercer de forma liberal su profesión, no pueden dedicarse a otras labores diferentes para las que fueron contratados, por lo que no pueden constituir sus propios negocios y no puede haber superposición horaria (Loiza, 2015). En el mismo sentido, se expresa Mauricio Villegas Rojas - Gestor de Innovación de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica:

Ninguna normativa actual restringe o castiga la participación de los investigadores en emprendimientos. Sin embargo, cabe señalar que un investigador o docente que voluntariamente se haya unido al régimen de dedicación exclusiva previo a su participación en el emprendimiento, debe solicitar un permiso a la Rectoría de la Universidad para poder pertenecer a la Junta Directiva de una empresa, en caso de ser denegado dicho permiso debe renunciar a este beneficio (M. Villegas, comunicación personal, 16 de noviembre de 2017).

Como puede observarse, la participación de los servidores públicos en las *spin-off* académicas no representa una barrera en el ámbito costarricense, pues a pesar de la excepción planteada para

---

<sup>24</sup> “La dedicación exclusiva es la obligación que adquiere el profesional con la Institución con la que labora, de no ejercer de manera particular en forma remunerada o *ad honorem* ninguna profesión que ostente, ni actividades relacionadas con ésta, adquiriendo la entidad el compromiso de retribuirle un porcentaje adicional sobre el salario base, previa suscripción de un contrato. Al ser un acuerdo entre partes, en forma reiterada esta Contraloría General ha manifestado que si bien dicho beneficio puede ser solicitado por el trabajador su simple demanda no obliga a la Administración a acceder a tal requerimiento. Dirección General de Asuntos Jurídicos. oficio N.º 8010 del 14 de julio de 1999, DAJ 1461”. (Procuraduría General de la República de Costa Rica, s. f.).

aquellos servidores que gozan de la dedicación exclusiva, la misma normativa nacional e interna de la Universidad de Costa Rica permite que puedan renunciar a dicho beneficio y hacer parte de las empresas (Universidad de Costa Rica, 2002). Así sucedió por ejemplo en la *spin-off* Sercapex, donde sus integrantes renunciaron a la dedicación exclusiva para poder hacer parte de la Junta Directiva de la empresa (Universidad de Costa Rica, 2013).

En este sentido vale la pena mencionar que de acuerdo con Monge (2014), la mayoría de emprendedores académicos mantiene su vinculación a su institución de origen por diferentes motivos, tales como: la imagen de la Universidad que les sirve de respaldo para futuros clientes; la oportunidad para encontrar nuevos talentos para la empresa; y la necesidad de mantenerse actualizados.

#### *Factores internos*

No se encontró una norma específica que regule la creación de *spin-off* académicas en la Universidad de Costa Rica, aspecto que es confirmado por Mauricio Villegas Rojas - Gestor de Innovación de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica (M. Villegas, comunicación personal, 16 de noviembre de 2017).

No obstante, se destacan acciones específicas de emprendimiento que se explican a continuación y han permitido que la Universidad cuente en la actualidad con varias *spin-off* académicas.

#### *Entorno y acciones para la creación y puesta en marcha de Spin-off académicas en la Universidad de Costa Rica:*

##### *Estrategia de innovación y emprendimiento*

La Universidad de Costa Rica es una institución educativa generadora de conocimiento y pieza clave en el entorno nacional de innovación y emprendimiento. Dichas acciones se reflejan en el Plan Estratégico Universitario y en la creación de unidades especializadas para estructurar una estrategia, potenciar y facilitar la innovación y el emprendimiento institucionales (Universidad de Costa Rica, s. f.-b).

De esta manera se crea en el 2005 la Unidad de Gestión y Transferencia del Conocimiento para la Innovación-PROINNOVA, adscrita a la Vicerrectoría de Investigación, como oficina de transferencia del conocimiento y propiedad intelectual (Universidad de Costa Rica, 2016).

En el mismo sentido, se configura en el 2011 la Agencia Universitaria para la Gestión del Emprendimiento - AUGÉ, como incubadora de empresas dentro o fuera de la Institución, de forma

directa o en asocio con otras instituciones, y proyecta articular las actividades de emprendimiento con el apoyo y experiencia de PROINNOVA y FUNDEVI. Esta última institución es la fundación que se dedica a la ejecución de actividades de investigación, desarrollo, prestación, promoción y financiamiento de servicios científicos y tecnológicos de la Universidad de Costa Rica (Monge, 2014).

Además, como lo menciona Mauricio Villegas Rojas - Gestor de Innovación de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica, la entidad cuenta con normativa específica para la vinculación con la industria, especialmente los *Lineamientos para la Vinculación Remunerada de la Universidad de Costa Rica con el Sector Externo* y las *Normas Generales para la firma y divulgación de convenios y acuerdos con otras instituciones*, sin hacer distinción de si se trata de instituciones derivadas o no de la Universidad (M. Villegas, comunicación personal, 16 de noviembre de 2017).

#### *Fortalecimiento en la transferencia de conocimiento, gestión de la innovación y la propiedad intelectual*

La Universidad de Costa Rica desarrolla su estrategia de transferencia del conocimiento, gestión de la innovación y la protección de la propiedad intelectual por medio de la Unidad de Gestión y Transferencia del Conocimiento para la Innovación - PROINNOVA, adscrita a la Vicerrectoría de Investigación. Dicha dependencia cuenta con personal calificado que brinda acompañamiento a la comunidad universitaria en la innovación, inteligencia competitiva y propiedad intelectual, procurando impactar en los sectores externos (Univesidad de Costa Rica, 2016).

Las anteriores acciones han promovido el emprendimiento y la creación de *spin-off* universitarias en la Universidad de Costa Rica.

Por último, se resaltan las recomendaciones que sugieren Monge, Briones, & García (2016), que deberían implementarse para el diseño de una estrategia de creación de *spin-off* académicas para las universidades públicas costarricenses. Las siguientes recomendaciones resultan de los hallazgos de la investigación *La creación de spin-off académicas en Costa Rica: un análisis empírico*: conceder un tiempo de gracia a los investigadores hasta que la empresa produzca utilidades, para no obligarlos a renunciar a la dedicación exclusiva; que el investigador se pueda reincorporar a su cargo laboral en la Universidad en caso de que la iniciativa empresarial no sea exitosa; trabajo articulado para la creación de *spin-off* entre las diferentes instancias universitarias

(Vicerrectorías de investigación, oficinas de propiedad intelectual, incubadoras, fundaciones, investigadores); así como el establecimiento de una estructura legal y administrativa que apoye la creación de este tipo de empresas, entre otros.

### **3.1.3. México y la Universidad de Guadalajara**

En virtud del artículo 3 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el Estado deberá apoyar la investigación científica y tecnológica, y alentará la difusión de la cultura (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2010). En desarrollo del mandato constitucional, se expide en el 2002 la Ley de Ciencia y Tecnología, con el objeto de establecer las bases del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación, entendiendo esta última como eje rector de la economía y clave para lograr el crecimiento económico que asegure una distribución equitativa de los ingresos de los mexicanos (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2002). De esta manera surge el Programa Nacional de Innovación – PNI, por medio del cual se establecen políticas públicas que permiten fortalecer la innovación en los procesos productivos y de servicios, en aras de incrementar la productividad económica nacional, que podrá ser revisado atendiendo a las necesidades de desarrollo que el país vaya enfrentando (Comité Intersectorial para la Innovación, 2011).

Igualmente, “el país cuenta con un sistema de Educación Superior estructurado conformado por un conjunto de instituciones públicas y privadas con régimen jurídico diferente dependiendo de la tipología, lo que lo convierte en un sistema complejo y heterogéneo debido al tamaño y sus especiales particularidades, así como por las características del profesorado” (Cruz & Cruz, 2008, p. 296).

Por consiguiente, no es en vano que el fenómeno de *spin-off* académicas en México haya marcado un importante desarrollo, tanto en el número de empresas efectivamente creadas (280 para el 2011 según el informe de la Red Politécnica de incubadoras de empresas), como en lo referente al número de iniciativas de apoyo a la constitución de estas empresas desde diferentes marcos institucionales. Se han implementado programas gubernamentales de ayuda a los emprendedores y a las instituciones que fomenten este mecanismo de transferencia de tecnología, a través de entes como la Secretaría Nacional de Transferencia Tecnológica - SNTT, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - CONACYT, la Secretaría de Economía- SE, entre otros. También el fomento al emprendimiento ha tomado fuerza en las universidades con la creación de

sistemas de incubadora de empresas, al punto que para el 2011 el sesenta por ciento de las universidades mexicanas había implementado al menos una iniciativa en este sentido (Mejía, 2012).

En cuanto a la Universidad de Guadalajara, se trata de un organismo público descentralizado del Gobierno del Estado de Jalisco, con autonomía, y con una tradición educativa de más de doscientos años. En la actualidad cuenta con más de doscientos setenta mil estudiantes de los cuales ciento veinte mil pertenecen al nivel superior y los demás al nivel medio. Mediante sus departamentos, centros e institutos de investigación, genera conocimiento con el objeto de actualizar los contenidos académicos e impulsar la transferencia tecnológica y contribuir al desarrollo económico y bienestar social del Estado de Jalisco (Universidad de Guadalajara, s. f.-c). Se rige por lo dispuesto en el artículo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la legislación federal, el Estatuto Orgánico de la Universidad de Guadalajara y las demás normas que se deriven de tal estatuto (Congreso del Estado de Jalisco, 1994).

La Universidad de Guadalajara cuenta con varias empresas universitarias al servicio de la sociedad y de la comunidad universitaria, denominadas el Corporativo de Empresas universitarias que forman parte del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas. Según información suministrada por Paula Medina Aguayo, Jefa del Área Jurídica de la Coordinación de Empresas Universitarias, algunas de estas empresas universitarias son: *Club Deportivo Universidad Guadalajara; Desarrolladora de Software Empresarial y de Negocios; Editorial Universitaria; Servicios Universitarios; Feria Internacional del Libro; Hoteles Universidad de Guadalajara; Inmobiliaria Universitaria; Operadora Auditorio Metropolitano; Operadora Centro Cultural Universitario; Operadora de Estacionamientos; Operadora Parque industrial los Belenes; Red de Gasolineras Universitarias S.A. de C.V; Sistema Corporativo PROULEX COMLEX* (P. Medina, comunicación personal, 21 de noviembre de 2017).

Estas empresas fueron constituidas con el fin de organizar procesos universitarios y obtener recursos adicionales para la Institución. No obstante, no fue posible obtener información al cierre de este capítulo a través de artículos académicos, página web de la Universidad y de otras entidades del entorno universitario público y del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación, así como a través de consultas específicas dirigidas al personal de la Institución, mediante la cual se pudiera determinar que estas empresas fueron producto de resultados de investigación, como se detalla en

el aparte explicativo de las limitaciones de la presente investigación, en la introducción de este informe.

Adicionalmente, al consultar sobre las *spin-off* académicas creadas por la Universidad de Guadalajara, en comunicación con Marco Antonio Romero Guez - Coordinador de normatividad de la Universidad de Guadalajara, este manifestó que de conformidad con las definiciones mencionadas en esta investigación sobre las *spin-off*, no se han creado empresas con dichas características por parte de la Universidad de Guadalajara (M. Romero, comunicación personal, 6 de diciembre de 2017).

De todas maneras, es posible determinar que la Universidad cuenta con algunas fortalezas para adelantar procesos de creación y puesta en marcha *spin-off* académicas por las razones que se explicarán más adelante.

En cuanto a las barreras para la creación de *spin-off* académicas se analizan las siguientes:

#### *Barreras externas*

La Ley federal de responsabilidades administrativas de los servidores públicos en su artículo segundo, establecía como sujetos de la norma a los servidores públicos federales mencionados en el artículo ciento ocho constitucional y todas aquellas personas que manejen o apliquen recursos públicos, quedando cobijados bajo sus disposiciones la mayoría de científicos del país, los cuales estaban sometidos a sanciones administrativas, suspensión de la investigación, e incluso a una sanción penal al intentar comercializar los resultados de sus investigaciones. El artículo octavo que regulaba las obligaciones de todo servidor público, establecía expresamente la prohibición para los investigadores de participar en las empresas a las que se pudiese transferir la tecnología generada en la misma institución a la que prestaban sus servicios (Galindo, 2017). Este artículo contenía una excepción para el personal de los centros públicos de investigación, para que con la previa autorización de su órgano de control interno, se determinaran los términos y condiciones tratándose de conflictos de intereses en las actividades o proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico en relación con terceros (Hernández & Kuri, 2017).

Dado que la mayoría de investigadores del país quedaba por fuera de dicha excepción y con el fin de incentivar la creación, innovación, e impulsar el crecimiento de la ciencia y la tecnología, el 8 de diciembre de 2015 se publica en el diario oficial de la Federación la modificación a la Ley de Ciencia, Tecnología e innovación, y a la Ley federal de responsabilidades administrativas de los servidores públicos.

En consecuencia, con la reforma del marco legislativo, el artículo 40Bis de la Ley de Ciencia y Tecnología permite actualmente que las instituciones de educación superior, los Centros Públicos de Investigación y las entidades de la administración pública y el talento humano que realicen actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, puedan crear unidades de vinculación y transferencia de conocimiento, en las cuales se incorporarán los desarrollos tecnológicos bajo la figura que mejor convenga. Por su parte, el artículo 51 de la ley, autoriza que estas mismas instituciones que realicen actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, promuevan conjuntamente con los sectores público y privado la conformación de asociaciones estratégicas, alianzas tecnológicas, consorcios, unidades de vinculación y transferencia de conocimiento, nuevas empresas privadas de base tecnológica y redes regionales de innovación, en las cuales se incorporarán los desarrollos tecnológicos e innovaciones realizadas en las mismas, así como de los investigadores, académicos y personal especializado adscritos a la institución, centro o entidad, que participen en la parte sustantiva del proyecto. Por lo tanto, impone la obligación a estas entidades para que en el término de ciento ochenta días adopten los lineamientos internos que conlleven la participación con o sin aportación en el capital social en las empresas de que se trate, teniendo en cuenta: es posible constituir nuevas personas jurídicas mediante convenios de colaboración u otros instrumentos; el aporte de estas instituciones no podrá sobrepasar el cuarenta y nueve por ciento de la participación total; la participación del personal en cualquiera de estas figuras no implica conflicto de intereses; el reconocimiento de compensaciones complementarias por concepto de regalías no deberá constituir una prestación regular; definir los términos y requisitos de incorporación y participación del personal, estableciendo medidas de carácter preventivo para evitar conflictos de intereses; así como lo relativo a los derechos de propiedad intelectual y los beneficios para la institución y el personal, permitiendo que estos últimos puedan recibir hasta el setenta por ciento de las regalías que se generen (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2002).

#### *Barreras internas*

Según concepto de Marco Antonio Romero Guez - Coordinador de normatividad de la Universidad de Guadalajara, “no debe perderse de vista que una *spin -off* en la que participe la Universidad de Guadalajara podría considerarse como una empresa de participación estatal, y en estos casos, tendría que sujetarse a las disposiciones de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Jalisco, entre ellas, obtener la autorización del Congreso del Estado, conforme al artículo

68 de dicha ley” (M. Romero, comunicación personal, 6 de diciembre de 2017). Dicha norma determina que las empresas de participación estatal son las entidades de la administración pública paraestatal respecto de las cuales el Estado, directamente o a través de otras entidades, cuenta con acciones o partes sociales por más del cincuenta por ciento del total. Para su constitución, adquisición de acciones o partes sociales, así como para su extinción y liquidación se requiere la autorización del Congreso del Estado (Congreso del Estado de Jalisco, 2013). Por lo tanto, es un aspecto importante que deberá regularse.

Así mismo, Marco Antonio Romero Guez - Coordinador de normatividad de la Universidad de Guadalajara, menciona que no se han realizado cambios normativos en la Universidad para regular el proceso de creación de *spin-off* y que de acuerdo a un diagnóstico reciente resultado de una revisión documental, se identificó que una de las principales problemáticas en materia de transferencia de tecnología en la Universidad obedece a la carencia de políticas que regulen la creación de *spin-off* (M. Romero, comunicación personal, 6 de diciembre de 2017). No obstante, no se logró tener acceso a dicho diagnóstico para analizar los argumentos que respaldarían dicha conclusión, pues contrario a lo que este funcionario manifiesta, se encontró que la Universidad de Guadalajara cuenta con unas políticas de procedimiento para la generación de empresas *spin-off/spin-out* expedidas por la Vicerrectoría Ejecutiva a través de la Unidad de Vinculación y difusión.

### *Entorno y acciones para la creación y puesta en marcha de Spin-off académicas en la Universidad de Guadalajara*

#### *Estrategia de innovación y emprendimiento*

La Universidad de Guadalajara es una institución con una cultura y entorno de emprendimiento e innovación, que facilitan la creación de empresas de base tecnológica de la tipología de *spin-off* académicas.

La institución de Educación Superior cuenta con la Unidad de Vinculación y Difusión - UDG/UVD, por medio de la cual se estructuran y ejecutan todos los aspectos relacionados con la propiedad y transferencia de tecnología por medio de diferentes departamentos, como la ventanilla articuladora de propiedad intelectual y transferencia de conocimiento y la difusión científica y de vinculación productiva. Entre sus principales funciones se encuentran la formación, asesoría y gestión en materia de propiedad intelectual; apoyo y gestión para desarrollar conocimiento

aplicado, investigaciones, innovaciones y/o productos para satisfacer necesidades específicas de los diferentes sectores; creación y difusión de campañas que fomenten el uso y consumo responsable de los derechos intelectuales, desarrollo de nuevos productos, innovación, desarrollo de industrias creativas y medidas contra la piratería; apoyo a instituciones de educación superior en el diseño de materias de propiedad intelectual y transferencia de conocimiento para su integración curricular de la oferta académica; apoyo, orientación y gestión a instituciones de educación superior para la creación y operación de oficinas de transferencia de conocimiento (Univesidad de Guadalajara, s. f.). Así mismo, establece los lineamientos y responsabilidades que debe observar la institución y cualquier parte interesada en generar empresa *spin-off* y *spin-out* (Universidad de Guadalajara, s. f.-b).

Por otra parte, la Universidad tiene una incubadora de empresas de base tecnológica que trabaja desde 1992, siendo una de las primeras de México y de las pocas que siguen en funcionamiento. Ha apoyado más de cien empresas desde su constitución, además de asesorar, realizar planes de negocios, tramites y búsqueda de recursos (Universidad de Guadalajara, s. f.-a).

#### *Políticas de Procedimiento para la generación de empresas Spin-off/Spin-Out*

La Universidad de Guadalajara, a través de la Unidad de Vinculación, fija las políticas en las que se establecen los lineamientos específicos para la creación de empresas tipo *spin-off* y *spin-out* dentro de la reforma a la Ley de Ciencia y Tecnología y la Ley federal de responsabilidades administrativas de los servidores públicos, explicada precedentemente.

Dichas políticas establecen lineamientos básicos para el procedimiento de generación de este tipo de empresas, sin caer en excesivas restricciones o limitaciones:

- Establece un concepto de *spin-off/spin-out* como aquellas sociedades que han sido constituidas con el objeto de explotar o comercializar nuevas tecnologías, para la generación de nuevos productos, procesos o servicios, basados en la innovación, que puedan contar o no con la participación de los generadores del conocimiento.
- Establece un procedimiento claro para la generación de las empresas y determina una unidad universitaria específica para desarrollarlo.
- Sólo permite la incorporación o participación accionaria en empresas que ostenten una responsabilidad limitada (sociedad anónima, de responsabilidad limitada, promotoras de inversiones, entre otras).

- Sólo se permite como aporte la generación de conocimiento, tecnología, e innovaciones, a través de instrumentos jurídicos como licencias o cesiones de derechos desde la Institución hacia la nueva empresa.
- Las empresas deben estar presididas por un consejo de administración de al menos tres miembros, en el que la Universidad procurará participar.
- Se debe acordar y establecer cada una de las actividades y áreas de acciones de la empresa, para fijar con precisión su objeto social.
- Se debe convenir el porcentaje de participación del capital de cada uno de los socios al momento de la conformación de la empresa.
- Se indicarán las personas que ejercerán los cargos y el alcance de los mismos al interior de la compañía.
- En caso de que la empresa requiera algún tipo de características especiales, tales como número de votos en la asamblea, repartición de dividendos, entre otros, deberán incorporarse en los estatutos sociales (Universidad de Guadalajara, s. f.-b).

### **3.2. Selección de aspectos relevantes para tener en cuenta en el contexto universitario colombiano.**

Como puede observarse, los procesos de creación de *spin-off* académicas en cada uno de los países analizados, se ha adelantado de forma diferente, dependiendo del entono innovador y la normativa nacional encaminada a fortalecer la innovación y la que regula el ejercicio de las funciones de los servidores públicos.

Así mismo, se hace evidente la implementación de sistemas de ciencia, tecnología e innovación más consolidados, y el interés de las universidades públicas por incursionar en el mundo empresarial, con el ánimo de comercializar productos o servicios y obtener recursos adicionales para el ejercicio de sus funciones misionales.

Según el análisis realizado en el numeral 3.1. del presente capítulo, se destacan los siguientes aspectos de cada universidad estudiada, para ser tenidos en cuenta en el contexto universitario público colombiano:

#### **3.2.1. Universidad de Chile**

La Universidad de Chile tiene un sistema de investigación consolidado y destacado a nivel latinoamericano, lo cual se demuestra con la creación del fondo destinado para el fomento, la

investigación científica, la creación artística y la extensión universitaria. Además, tiene una marcada cultura de emprendimiento e innovación, que han generado el entorno adecuado para la generación de *spin-off* académicas.

La institución ha otorgado gran importancia a la propiedad intelectual, por lo que ha fortalecido y centralizado la gestión de la misma. Por esta razón cuenta con unidades administrativas con personal calificado para potenciar la propiedad intelectual en todas las instancias universitarias y con proyección social a través de la formación y capacitación constante en temas de interés. De igual forma, delega responsabilidades en las unidades académicas para vigilar los proyectos de investigación en curso, con el ánimo de verificar si hay resultados de investigación que requieran protección legal.

Así mismo, ha implementado buenas prácticas de protección de la propiedad intelectual creando y propagando una cultura de protección, confidencialidad y buen manejo de la información desde el inicio de la investigación. Para esto la comunidad investigadora puede acceder al *Manual de Vigilancia Tecnológica y de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo Vigilando las fronteras tecnológicas* y al *Manual de Patentamiento de Propiedad Industrial Acercando la propiedad industrial - Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo Universidad de Chile*.

También se destaca el papel de la incubadora de negocios NOVOS, que apoya, con sentido empresarial, las innovaciones tecnológicas resultantes de la labor investigativa, y fomenta las patentes, el licenciamiento y la creación de nuevas empresas tendientes a la comercialización de los resultados de investigación (Univesidad de Chile, 2010).

Por último, la expedición del Decreto Exento No.009577 del 25 de marzo de 2015, *Reglamento de innovación de la Universidad de Chile*, marca una línea importante en materia de innovación, al definir los principales mecanismos de transferencia de tecnología que pueden ser utilizados por la Institución, sin limitarse a la creación de empresas (Universidad de Chile, 2015).

Sin embargo, este estatuto define y regula la creación de *spin-off*, determinando los requisitos de participación de los investigadores y la posibilidad de que renuncien a ciertos beneficios concedidos por la Universidad, para lograr mayor equidad en su participación. Respecto a la participación de los investigadores, se destacan aspectos como la exigencia de que la gestión administrativa no esté en cabeza del investigador y este desarrolle sus labores en la nueva empresa por fuera de la jornada de trabajo en la Universidad, por lo que no habría necesariamente una desvinculación del profesor de la Institución.

En materia de incentivos económicos, se resalta la prioridad que se da a los investigadores para recibir los primeros ingresos monetarios que resulten de la comercialización, según se explicó con anterioridad.

### **3.2.2. Universidad de Costa Rica**

La Universidad de Costa Rica se ha consolidado en materia de investigación, emprendimiento e innovación, por ello tiene gran impacto en el desarrollo del país.

Pese a que no existe norma nacional que expresamente faculte la creación de *spin-off* académicas por parte de las universidades públicas, se resaltan algunos casos de creación en la Institución, los que se consideran producto de la importante estrategia de innovación y emprendimiento, así como del fortalecimiento de la transferencia de conocimiento, gestión de la innovación y de la propiedad intelectual que ha estructurado.

Dichas estrategias se reflejan en el rol asumido, el trabajo articulado y complementario de la Unidad de Gestión y Transferencia del Conocimiento para la Innovación - PROINNOVA, que hace las veces de Oficina de transferencia de conocimiento; la Agencia Universitaria para la Gestión del Emprendimiento - AUGÉ, que desarrolla funciones de incubadora de empresas; y la fundación FUNDEVI, encargada de desarrollar actividades de investigación, desarrollo, prestación, promoción y financiamiento de servicios científicos y tecnológicos de la Universidad.

### **3.2.3. Universidad de Guadalajara**

La Universidad de Guadalajara es una institución de educación superior con amplia cultura de emprendimiento y vocación empresarial.

La constitución del Corporativo de Empresas Universitarias, conformado por empresas para beneficio de la comunidad universitaria y de la sociedad en general; así como el trabajo de la incubadora de empresas de base tecnológica que ejerce funciones desde hace más de veinte años y es reconocida en la región de Jalisco por su destacada labor al apoyar a más de cien empresas desde su constitución, brindarles asesoría y acompañamiento en la realización de los planes de negocios, trámites y búsqueda de recursos, demuestran que la institución es una universidad emprendedora, pese a que no fue posible encontrar un listado de *spin-off* académicas de acuerdo a las definiciones de la investigación.

Por otra parte, la Universidad dispone de la Unidad de Vinculación y Difusión - UDG/UVD, como una unidad clave en materia de transferencia de conocimiento y todos los aspectos relacionados con la propiedad intelectual de la Institución.

Finalmente, se advierte la importancia de la expedición de las políticas internas de procedimiento para la generación de *spin-off*, estableciendo un concepto institucional de este tipo de empresas, y definiendo el procedimiento y los requisitos de creación y participación de la entidad en la transferencia de conocimiento mediante esta modalidad.

#### **4. Propuesta normativa para la Universidad de Antioquia para la creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas**

##### **4.1. Forma de creación de *spin-off* académicas**

Las *spin-off* académicas son uno de los diferentes instrumentos de transferencia de tecnología que pueden ser utilizados por las universidades, además de la explotación directa, el licenciamiento, la cesión, o la asociación con empresas. Dentro de estos mecanismos, el instrumento más sencillo para las instituciones de educación superior corresponde al licenciamiento o cesión de derechos, debido a que la negociación se perfecciona por medio de un contrato e implica menores riesgos y trámites comparado con la creación de empresas tipo *spin-off*. Es importante destacar como la Universidad de Chile, mediante la expedición del Decreto Exento No.009577 del 25 de marzo de 2015 *Reglamento de innovación de la Universidad de Chile*, marca una línea importante en materia de innovación, al definir los principales mecanismos de transferencia de tecnología que pueden ser utilizados por la Institución, pero sin limitarse a la creación de empresas.

En consonancia con lo anterior, Julien Wist, director de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación de la Universidad del Valle, opina que es probable que las *spin-off* en Colombia no vayan a dar el mismo resultado que en Estados Unidos y Europa, pues el contexto es diferente en materia de innovación, no se tienen las mismas universidades, la financiación depende del Estado y las empresas tienen un nivel de investigación menos avanzado. También menciona que es un mecanismo que vale la pena explorar, pero quisiera que se reconociera que existen otros mecanismos bajo otras modalidades como el licenciamiento, pues como sucede en ocasiones, nuestros gobernantes se inspiran en muy buenas ideas, pero en un contexto y con actores diferentes. Por esta razón, considera que hay aspectos relacionados con la creación de *spin-off* que hay que anticipar y estar atentos para guiar el proceso, porque no sucederán de la misma forma que en otros países (J. Wist. comunicación personal, 20 de noviembre de 2017).

En consecuencia, es importante que si se opta por la creación de *spin-off* académicas, estas no sean producto de la importación de la experiencia de otros países con entornos de innovación diferentes, sino que se adapten a las necesidades del ámbito colombiano y específicamente a la dinámica y particularidades de cada universidad pública, pues los trasplantes jurídicos podrían derivar en fracaso.

Siguiendo estos lineamientos, se toman en cuenta las categorías de *spin-off* para el contexto colombiano determinadas en el estudio *Hoja de Ruta Spin-off, un Camino para la creación de spin-off universitarias en Colombia*:

Tipos	Tipo 1. El investigador crea una spin-off a partir de la transferencia formal de resultados de investigación de las IES	Tipo 2. Spin-off por cuenta propia Las IES crean una spin-off sola o con participación del investigador	Tipo 3. Las IES y un tercero crean una spin-off	Tipo 4. Un tercero crea la spin-off para explotar resultados de las IES
Preguntas Claves				
¿Cuál debe ser el rol desempeñado por las IES en la creación de las spin-off?	No participa como socia. Transfiere vía contrato el know-how objeto de comercialización. La IES podrá asesorar al investigador en la creación de la spin-off, pero finalmente él es quien lidera y gestiona todo el proceso de constitución y puesta en marcha. La IES vela porque no exista conflicto de interés entre las actividades de la spin-off y la IES	Participa como socia en la spin-off. Lidera y gestiona todo el proceso desde la configuración hasta la puesta en marcha. Facilita la participación del investigador conforme a sus intereses y política institucional Transfiere vía contrato de licencia el know-how objeto de comercialización a la spin-off	La IES puede o no ser socia de la spin-off. Define la participación a nivel directivo y operativo en conjunto con la empresa aliada, así como la participación de investigadores y otro personal de la universidad. Transfiere vía contrato de licencia el know-how objeto de comercialización a la spin-off. En colaboración con la empresa aliada gestiona todo el proceso de constitución y puesta en marcha. Define y acuerda con la empresa aliada la vinculación de la universidad a corto, mediano y largo plazo	No participa como socia. Transfiere vía contrato de licencia el know-how objeto de comercialización a la spin-off. Define y acuerda con la empresa aliada, la vinculación de la universidad a corto, mediano y largo plazo. La empresa aliada es la encargada de liderar y gestionar todo el proceso de constitución y puesta en marcha
¿Quién es el emprendedor?	El investigador o grupo de ellos vinculados a la universidad constituyen una spin-off	Las IES promueven la creación de la spin-off. Las IES y el (los) investigador (es)	Las IES como institución impulsan la creación de spin-off y buscan a un tercero	Un socio industrial busca una tecnología universitaria para su desarrollo y comercialización, constituyéndose dicho desarrollo o explotación en el objeto principal y razón de ser de dicha sociedad
¿Qué tipo de conocimiento será objeto de explotación por parte de la spin-off?	Resultados de investigación protegibles mediante pi. En este caso se explotan productos o procesos. Know-how, caso en el cual la explotación se hace mediante prestación de servicios	Resultados de investigación protegibles mediante pi. En este caso se explotan productos o procesos. Know-how, caso en el cual la explotación se hace mediante prestación de servicios	Resultados de investigación protegibles mediante pi. En este caso se explotan productos o procesos. Know-how, caso en el cual la explotación se hace mediante prestación de servicios	Resultados de investigación protegibles mediante pi. En este caso se explotan productos o procesos. Know-how, caso en el cual la explotación se hace mediante prestación de servicios

<p><b>¿Las IES asumen la responsabilidad en la gestión empresarial de la spin-off?</b></p>	<p>No. Se formaliza la transferencia de la tecnología por escrito entre las IES y el investigador (es), se pactan las condiciones de la misma y es el investigador (es) quien asume la responsabilidad de llevar a cabo la gestión empresarial y por ende los riesgos que esta implica</p>	<p>Sí. En el caso en que las IES constituyen solas la spin-off asumirán el 100% de responsabilidad y riesgo. Si la spin-off es entre el investigador y las IES la responsabilidad y riesgo de la gestión empresarial es compartida</p>	<p>Sí. Las IES y el tercero asumen la responsabilidad y riesgo en la gestión empresarial</p>	<p>No. Las IES transfieren mediante contrato de licencia a la nueva empresa la tecnología y continúan prestando servicios de I+D. La responsabilidad de la gestión empresarial y el riesgo por la misma es asumida por la empresa</p>
<p><b>¿Cuál es la relación de la spin-off con las IES después de la puesta en marcha?</b></p>	<p>Debe existir una relación de transferencia de tecnología formalizada por escrito entre el investigador (es) y las IES</p>	<p>Una vez creada la spin-off se mantiene relación con las IES a través de la utilización de su infraestructura científica, asesoría tecnológica, formación continua, contratación de investigadores, apoyo financiero, entre otros</p>	<p>Una vez establecido el joint venture suelen mantenerse estrechos contactos con las IES para desarrollar actividades de I+D en colaboración, o contratos de investigación que generan recursos financieros adicionales para las IES</p>	<p>La nueva empresa puede mantener contactos con las IES para desarrollar actividades de I+D en colaboración o contratos de investigación</p>
<p><b>¿Quién financia la creación y puesta en marcha?</b></p>	<p>El investigador o los investigadores</p>	<p>Las IES El investigador (es) y las IES Si los investigadores no desean involucrarse en la creación de la empresa o no cuentan con la experticia o competencias relacionadas con la gestión y gerencia empresarial, las IES se encargan de buscar un equipo externo que cumpla con este tipo de perfil. En este caso, los investigadores prestan orientación técnica o tecnológica a la spin-off Es posible que se busque financiación mediante capital de riesgo de entidades públicas sin participación accionaria</p>	<p>Los recursos financieros son aportados por los socios, es decir, la universidad y el tercero. Es posible que se busque financiación mediante capital de riesgo de la industria o fondos privados. En este caso sí cabe la participación del tercero como socio o accionista</p>	<p>La empresa existente aporta los recursos financieros necesarios para la puesta en marcha de la spin-off</p>
<p><b>¿Cuál es la actividad económica que desarrollará?</b></p>	<p>Explotación en el mercado de nuevos o mejores productos, procesos o servicios resultado de proyectos de investigación</p>			

Figura 6. Categorías Spin-off para el caso colombiano

(Tecnova et al., 2016, p. 34)

En resumen, las tipologías son las siguientes:

- Tipo 1- El investigador crea una *spin-off* a partir de la transferencia formal de resultados de investigación de la Institución de Educación Superior.
- Tipo 2- La Institución de Educación Superior crea una *spin-off* sola o con participación del investigador.
- Tipo 3- La Institución de Educación Superior y un tercero crean una *spin-off* en la que la Universidad puede o no ser socia de la misma.
- Tipo 4- Un tercero crea una *spin-off* para explotar los resultados de la Institución de Educación Superior.

La Universidad de Antioquia ha desarrollado experiencias en algunas de estas tipologías. La primera *spin-off* creada desarrolla el *tipo 2- La Institución de Educación Superior crea una spin-off sola o con participación del investigador*, a través de la creación de la sociedad Conocimiento y Servicios de Ingeniería S.A.S.- Conoser S.A.S, donde participa en la composición accionaria por medio de la inversión de los recursos del fondo de capital de riesgo *Capital Medellín*, por medio del patrimonio autónomo No.3083 administrado por Fiduciaria Bancolombia, donde la Universidad ostenta la calidad de fideicomitente, tal y como lo mencionó Alba Inés Castellanos Gómez (A. Castellanos, comunicación personal, 30 de octubre de 2017). Así mismo, cuenta con la participación de algunos investigadores, incluyendo al precursor de la iniciativa (Ospina, 2012).

No obstante, según se mencionó en el capítulo 2 de la presente investigación, esta *spin-off* se encuentra en proceso de reestructuración y es necesario implementar modificaciones en su estructura y modo de operación para que logre sostenerse en marcha. Lo anterior, teniendo en cuenta el largo proceso que ha enfrentado la Institución, la inversión constante de recursos y la falta de experiencia y preparación en la gestión empresarial.

Se comparte la apreciación de Carlos Felipe Londoño, abogado de la Unidad de Asesoría Jurídica de la Universidad de Antioquia, quien considera que el modelo de creación de empresa correspondiente a la tipología *2- La Institución de Educación Superior crea una spin-off sola o con participación del investigador*, no debería ser el adecuado para una universidad pública, debido a que no cuenta con la experiencia y el personal calificado que implica el ámbito empresarial (C. Londoño, comunicación personal, 09 de noviembre de 2017). Por lo tanto, no se recomienda que la Universidad inicie nuevos procesos de creación de *spin-off* académicas bajo la participación accionaria.

Por su parte, la empresa Bionnico S.A.S., desarrolla la tipología 1- *El investigador crea una spin-off a partir de la transferencia formal de resultados de investigación de la Institución de Educación Superior*, surgiendo como iniciativa de las investigadoras del grupo de investigación Biopolimer de la Universidad de Antioquia y el apoyo de un inversionista externo, previo el licenciamiento de la tecnología con la Universidad (Morales & Rivera, 2015).

De acuerdo con el análisis realizado en el capítulo 2 del presente informe de investigación sobre las experiencias de la Universidad de Antioquia, se considera que la tipología 1- *El investigador crea una spin-off a partir de la transferencia formal de resultados de investigación de la Institución de Educación Superior*, es una alternativa interesante para el investigador, pero difícil de consolidar debido a que conlleva una gestión financiera, para la consecución de recursos; administrativa, para la dirección de la empresa; y jurídica, para la creación y consolidación de la *spin-off*, que se torna difícil para el investigador, pues estas labores no corresponden en todos los casos a su formación o trayectoria laboral. Estos casos deberían estar acompañados de un estudio previo que permita definir el perfil del emprendedor para esta alternativa, puesto que no sería viable para todos los investigadores. De esta manera, no se considera que sea la modalidad más recomendada.

Los casos de Nexentia S.A.S. y Tech Life Savings S.A.S., perfeccionan la tipología 4- *Un tercero crea una spin-off para explotar los resultados de la Institución de Educación Superior*. En ambos casos se opta por la figura del licenciamiento de patente y secreto empresarial (protocolos, procesos y toda la capacidad experimental), respectivamente, y es un tercero experto en gestión empresarial quien constituye la empresa. De todas formas, existe un acuerdo de alianza estratégica donde se busca beneficiar a la Universidad de los aspectos positivos de la *spin-off*, con la posibilidad de participación accionaria a futuro en caso de que se den ciertas condiciones, lo cual daría lugar a que estas empresas se tornen a la tipología 3- *La Institución de Educación Superior y un tercero crean una spin-off en la que la Universidad puede o no ser socia de la misma*, lo cual implicaría que todos los derechos pero también todas las obligaciones como accionista de la empresa recaigan sobre la Universidad, generando mayores responsabilidades y riesgos para esta.

Para el caso de Nexentia S.A.S. se visualizaron algunos aspectos positivos para la Universidad relacionados con la potenciación de las capacidades intelectuales e infraestructura del grupo de investigación, el ingreso de recursos adicionales que pueden ser reinvertidos en el desarrollo de otras líneas de investigación básica o aplicada, la formación de estudiantes de maestría o

doctorado, sin desvincularse de sus ejes misionales. Frente a Tech Life Savings S.A.S., no se determinan resultados todavía debido a que sólo lleva en operación seis meses.

La decisión de determinar la tipología más conveniente para la Universidad de Antioquia deberá ser objeto de análisis por parte de los órganos de gobierno, unidades administrativas y académicas en el marco de la misión, visión y políticas institucionales, para definir el concepto de *spin-off* que debe primar en la Universidad.

Sin embargo, de acuerdo al estudio realizado durante los anteriores capítulos, sin pretender desestimar las demás tipologías, puesto que podrán ser utilizadas en determinado momento dependiendo de la tecnología, la necesidad específica y el análisis del caso concreto, se considera que la Universidad de Antioquia debería enfocar sus esfuerzos en la tipología 4- *Un tercero crea una spin-off para explotar los resultados de la Institución de Educación Superior*.

Esta modalidad permite que la Universidad pueda licenciar los resultados de investigación sin desorientar el desarrollo de sus actividades misionales, pues es un tercero quien asume la responsabilidad financiera y jurídica de la constitución y puesta en marcha de la *spin-off* académica. Por lo tanto, no implica riesgo o responsabilidad para la Universidad y le permite definir en el corto y largo plazo un relacionamiento con la *spin-off* a partir de la prestación servicios de I+D que le posibilitan generar recursos adicionales que podrían ser invertidos en la formación de estudiantes de pregrado y posgrado; fortalecimiento de grupos de investigación que no tienen la posibilidad de generar recursos; en el apoyo a la investigación básica; apoyo a la extensión solidaria, o en cualquier necesidad básica de la Institución.

#### **4.2. Implicaciones jurídicas del proceso de creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas para la Universidad de Antioquia**

La Universidad de Antioquia optó por las *spin-off* académicas, como uno de los mecanismos de transferencia de los resultados de investigación, avances tecnológicos y científicos a la sociedad. El proceso de creación y puesta en marcha de estas empresas se emprendió para, a partir de la vivencia, recoger la experiencia y posteriormente generar la normativa pertinente (C. Londoño, comunicación personal, 09 de noviembre de 2017).

Actualmente no existen políticas ni normativa particular en la Institución que regulen el tema, por cuanto existen muchos vacíos para la creación de *spin-off* universitarias que pueden conllevar la toma de decisiones inadecuadas e inconvenientes, o desmotivar a quienes quieren iniciar con

este mecanismo de transferencia. Lo anterior fue evidenciado por funcionarios de la Universidad de diferentes dependencias con quienes se tuvo la oportunidad de conversar, quienes coincidieron en manifestar los problemas de estos vacíos y la importancia de definir las políticas institucionales, con el ánimo de incentivar la creación de empresas de base tecnológica.

Con base en el análisis normativo y las experiencias de la Institución sobre la creación de *spin-off*, así como teniendo en cuenta algunas de las acciones consideradas por universidades extranjeras y nacionales en este sentido, se plantean a continuación algunos aspectos que deben ser definidos por la Universidad de Antioquia, mediante políticas o regulación normativa flexible que pueda adaptarse a cualquiera de las tipologías de *spin-off* que la institución desee crear, o que la necesidad específica requiera, dependiendo de la tecnología, las condiciones del mercado al cual deba dirigirse el resultado de investigación, y a la naturaleza de la empresa, lo que implica que no puede haber un tratamiento igual o rígido para cada una de ellas.

#### **4.2.1. Financiamiento para la *spin-off* como mecanismo de transferencia**

##### *Para la creación*

La creación de *spin-off* académicas es un proceso que se forja mucho antes de la constitución de las mismas, pues requiere la inversión de recursos económicos que fomenten la investigación desde todos los ámbitos; que permitan la capacitación de docentes y estudiantes para que desarrollen investigación de calidad y propendan por la formación del recurso humano en buenas prácticas de propiedad intelectual, que repercutan en una cultura de emprendimiento e innovación en la comunidad universitaria. Así mismo, implica dinero para proteger la propiedad intelectual de los resultados de investigación mediante los diferentes mecanismos legales.

Una vez se determina que el mecanismo viable de transferencia de resultados de investigación corresponde a una *spin-off* académica, es importante una adecuada valoración de los activos de propiedad intelectual que permita establecer una negociación exitosa para los intereses de la entidad. Todo lo anterior implica la contratación de personal humano calificado y especializado no sólo en materia de propiedad intelectual, sino en temas de carácter empresarial que permita asegurar negociaciones sólidas para el beneficio de la Universidad en la participación en el proceso de creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas.

En este orden de ideas, es indispensable que la Universidad apropie y destine los recursos económicos necesarios que permitan fortalecer estos factores que desencadenan en la creación de *spin-off* académicas.

Para los casos de las tipologías 2- *La Institución de Educación Superior crea una spin-off sola o con participación del investigador* y 3- *La Institución de Educación Superior y un tercero crean una spin-off en la que la Universidad puede o no ser socia de la misma*, también se requiere la apropiación de recursos económicos que permitan la constitución legal de la empresa y el aporte de recursos frescos o en especie para integrar el patrimonio de la nueva sociedad.

#### *Para la operación*

Para la etapa de operación también se requiere una inversión económica importante para la comercialización, renovación tecnológica, contratación de recurso humano calificado, capitalizaciones, capital de trabajo, entre otros aspectos que permitan la consolidación de la empresa y que serán responsabilidad de los órganos de gobierno de la sociedad y en caso de requerirlo de los accionistas en el tipo- 2- *La Institución de Educación Superior crea una spin-off sola o con participación del investigador* y en el tipo 3- *La Institución de Educación Superior y un tercero crean una spin-off en la que la Universidad puede o no ser socia de la misma*.

Por lo tanto, es pertinente que la Universidad de Antioquia defina una política económica para la creación y operación de este tipo de empresas, pues la financiación no es fácil en la mayoría de los casos. Es necesario que se determinen los mecanismos a través de los cuales se financiarán estos procesos (préstamos financieros, financiación pública y/o privada, crowdfunding o financiación colectiva, recursos de promotores o propios) en los diferentes casos. Si bien es cierto que el programa especial Sistema Universitario de Investigación y el Fondo de Innovación cuentan con recursos económicos, estos no resultan suficientes para la consolidación de *spin-off* académicas. Por esta razón, con base en el artículo 113 del Acuerdo Superior 1 de 1994 *Estatuto General de la Universidad de Antioquia* que permite la creación de fondos para administrar y manejar los recursos generados por actividades administrativas docentes, de investigación y de extensión, se propone en primera instancia ampliar las modalidades y los montos de apoyo para la constitución de empresas *spin-off* a través del Fondo de Innovación o constituir otro fondo institucional común, o por cada dependencia académica, según el potencial de los resultados de investigación, que respalde el proceso en la etapa pre-constitutiva, constitutiva y de operación de las empresas *spin-off*, que logre respaldar la responsabilidad que implica para los casos en que

decida ser accionista, así como la protección de los activos intelectuales que se pretenden licenciar en cualquier modalidad de transferencia. Esto con la finalidad de que la Institución no tenga que desviar recursos destinados para otros fines misionales como la docencia o la extensión solidaria.

Como se observó en el capítulo 3 de la investigación, la Universidad de Chile fortaleció su sistema de investigación a través de la creación de un fondo destinado para el fomento, la investigación científica, creación artística y extensión universitaria. Así mismo, destina recursos importantes para la contratación de personal humano calificado y el funcionamiento de unidades administrativas como la Unidad Legal y de Propiedad Intelectual; Comisión Central de Propiedad Industrial; Oficina de Propiedad Intelectual; Oficina de Innovación; Dirección de innovación y el Departamento de Desarrollo y Transferencia Tecnológica, creadas con el objeto de potenciar la propiedad intelectual en todas las instancias universitarias, lo cual ha permitido la constitución de alrededor de quince *spin-off* académicas. Las universidades de Costa Rica y Guadalajara, también destinan recursos para el funcionamiento de incubadoras de empresas y unidades administrativas especializadas en propiedad intelectual.

**Implicación jurídica:** Diseño e implementación de la política institucional en materia de financiación para las *spin-off* académicas. Expedición normativa en caso de optar por la creación de un nuevo fondo económico o la modificación de los términos de referencia del Fondo de Innovación actual ligado a la política de financiación, para lograr respaldar el proceso de constitución de *spin-off* académicas.

#### **4.2.2. Relación entre la Universidad y la *spin-off* académica**

##### *Para la creación*

Independientemente de la tipología seleccionada para la creación de una *spin-off* académica, la Universidad deberá establecer unas políticas de procedimiento mediante las cuales se delegue la responsabilidad a una dependencia universitaria de recomendar la participación en una *spin-off* académica bajo cualquiera de las tipologías mencionadas para el caso colombiano. Por ejemplo, en las actuales experiencias de *spin-off* universitarias no están definidas específicamente las responsabilidades y roles del Programa de Gestión Tecnológica, la unidad académica y el grupo de investigación donde surge el resultado de investigación, lo cual no genera una cohesión y trabajo articulado en algunas situaciones.

De la misma manera, es pertinente que esta dependencia o unidad, a través de personal humano calificado realice un acompañamiento a la empresa en los casos de las tipologías 2- *La Institución de Educación Superior crea una spin-off sola o con participación del investigador* y 3- *La Institución de Educación Superior y un tercero crean una spin-off en la que la Universidad puede o no ser socia de la misma*, en la etapa de operación, que permita velar por los intereses universitarios en dichas empresas.

Se recomienda que se designe al Programa de Gestión Tecnológica como la dependencia universitaria encargada de gestar, acompañar y liderar los procesos de creación de *spin-off* universitarias, dado que es la instancia que ha liderado todos los procesos de emprendimiento, innovación y transferencia de conocimiento en la Institución, acumulando una experiencia destacada en esta materia. Como se mencionó en el numeral 2.2.6 de esta investigación, existe un proyecto de modificación en la estructura de este programa, con el fin de convertirlo en la unidad de innovación de la Universidad, oportunidad propicia para incluir dentro de sus funciones todo lo pertinente sobre el proceso de creación de *spin-off* académicas desde sus inicios, a través de la derogatoria del Acuerdo Superior 284 del 14 de diciembre de 2014 *Por el cual se reforma el Programa de Gestión Tecnológica*, y la expedición de un nuevo Acuerdo Superior mediante el cual se determine la nueva estructura y funciones de esta unidad. En este orden de ideas, también deberá modificarse el artículo 30 del Acuerdo Superior 124 de 1997 *Por el cual se establece el Estatuto Básico de Extensión de la Universidad de Antioquia* que determina los objetivos de dicho programa.

**Implicación jurídica:** Expedición normativa que permita encargar la dependencia universitaria que promueva y lidere los procesos de creación de *spin-off* académicas en la Institución; modificación normativa del Acuerdo Superior 124 de 1997 *Por el cual se establece el Estatuto Básico de Extensión de la Universidad de Antioquia*.

#### *Forma de participación de la Universidad en la spin-off académica*

Por otro lado, es importante definir la forma de participación de la Universidad en la *spin-off* académica.

Para las tipologías 1- *El investigador crea una spin-off a partir de la transferencia formal de resultados de investigación de la Institución de Educación Superior* y 4- *Un tercero crea una spin-off para explotar los resultados de la Institución de Educación Superior*, es claro que la Universidad participa mediante la transferencia del *know how* objeto de comercialización, vía

contrato de licenciamiento, para lo cual existen procedimientos definidos en la normativa universitaria. No obstante, para las modalidades 2- *La Institución de Educación Superior crea una spin-off sola o con participación del investigador* y 3- *La Institución de Educación Superior y un tercero crean una spin-off en la que la Universidad puede o no ser socia de la misma*, en los casos en las que la Universidad participa como socia, sí es preciso tener cuenta algunos aspectos que requieren especial atención:

#### *Tipo de aporte de la Universidad*

Es necesario definir unos criterios mínimos que permitan a la Universidad tomar la decisión de invertir en la sociedad que surge, aportando recursos frescos y/o mediante un aporte en especie representado en patentes, protocolos, *know how*, horas de un investigador, servicios de I+D por parte del grupo de investigación, entre otros. Por ejemplo, según lo establecido en las *Políticas de Procedimiento para la generación de empresas spin-off/spin-out de la Universidad de Guadalajara*, esta institución sólo podrá realizar aportes que correspondan a la generación de conocimiento, tecnología, innovaciones, a través de instrumentos jurídicos como licencias o cesiones de derechos desde la institución hacia la nueva empresa.

Dichos criterios deberán orientarse de acuerdo con: el tipo, estado y potencial de la tecnología a transferir; proyección de nuevas tecnologías; mercado objetivo; plan financiero; tipo de socios inversionistas; plan de negocios que proyecte la sostenibilidad de la empresa; etc. Lo anterior permitirá que la Universidad tenga una política clara de inversión, estableciendo límites según sus capacidades y no implique una descapitalización o la utilización de recursos destinados para otras áreas, ejes misionales, u objetivos. En segundo lugar, estos criterios también posibilitarán delimitar unas políticas de desinversión que determinen el momento adecuado para el retiro de la Universidad de la empresa. Dependiendo del caso concreto, estas podrán estar encaminadas a recuperar parte o la totalidad del aporte; esperar el momento en que se generen utilidades en la sociedad o simplemente cumplir la misión social de la Universidad a través del apoyo a los emprendedores para la tipología 2- *La Institución de Educación Superior crea una spin-off sola o con participación del investigador*. En todo caso, se recomienda que la Universidad sólo salga de la *spin-off* en el momento en que haya cumplido el objetivo que se trazó al inicio de su inversión y esta le haya producido los beneficios esperados.

Estas políticas dependerán de la esencia de cada *spin-off*, pero permitirán fundamentar la inversión ante cualquier organismo público de control, pues no puede perderse de vista que pese a

la autonomía otorgada por la Constitución Política, la Universidad de Antioquia es una institución pública que debe acogerse a los principios de la función administrativa (Congreso de la República de Colombia, 1991)

**Implicación jurídica:** Expedición de políticas y/o normativa que determine los criterios que permitan fijar la forma de participación en todas las tipologías; e inversión y desinversión para las tipologías 2- *La Institución de Educación Superior crea una spin-off sola o con participación del investigador* y 3- *La Institución de Educación Superior y un tercero crean una spin-off en la que la Universidad puede o no ser socia de la misma.*

#### *Figura jurídica adecuada*

Como tercer punto, partiendo nuevamente de lo establecido en las *Políticas de Procedimiento para la generación de empresas spin-off/spin-out de la Universidad de Guadalajara*, es importante definir con precisión el objeto social de la nueva empresa y las actividades a desarrollar según el modelo y plan de negocio que se estructure. También es imprescindible definir los cargos (órganos directivos, administrativos, comerciales, etc.), roles, y responsabilidades al interior de la compañía. Es importante que la Universidad, por medio de la unidad encargada de gestar, acompañar y liderar los procesos de *spin-off* académicas, acompañe la toma de estas decisiones. Por otra parte, esta política sólo permite la incorporación o participación accionaria de la Universidad de Guadalajara en empresas que ostenten una responsabilidad limitada (sociedad anónima, de responsabilidad limitada, promotoras de inversiones, entre otras).

De esta forma, se recomienda la sociedad anónima simplificada-SAS, como figura societaria para la creación de empresas en cualquier tipología, teniendo en cuenta que: se limita el riesgo de los accionistas al monto del capital aportado; bajo costo de los trámites de constitución y reformas estatutarias, pues pueden realizarse por medio de documento privado<sup>25</sup>; su naturaleza siempre será comercial; flexibilización para su operación, pues no está obligada a tener junta directiva ni revisoría fiscal, a menos que sobrepase los toques de ingresos y patrimonio que establece la ley; la suscripción y pago del capital podrá hacerse en condiciones, proporciones y plazos distintos a los previstos en el Código de Comercio para la sociedad anónima, por lo que no es necesario pagar ninguna suma al momento de crearla (Congreso de la República de Colombia, 2008). Si la sociedad

---

<sup>25</sup> Sólo si los activos aportados son bienes inmuebles se requiere escritura pública para la constitución (Congreso de la República de Colombia, 2008, art. 5)

requiere efectuar negociaciones en la bolsa o inscribirse en el Registro Nacional de Valores, deberá constituirse o transformarse a una sociedad anónima, ya que este tipo societario no lo permite.

**Implicación jurídica:** Expedición de política y/o normativa que determine el tipo societario para la constitución de *spin-off* académicas.

*Para la operación*

*Apoyo de la Universidad para la spin-off*

Es importante fijar parámetros sobre la forma y el alcance del apoyo que la Universidad podrá otorgar a la *spin-off* para cada caso particular en las diferentes modalidades de *spin-off*. En este sentido se pronunció el profesor Andrés Amel Arrieta, adscrito a la Facultad de Ingeniería, quien estima necesario que la Universidad defina claramente si es factible y bajo qué modalidad, que la *spin-off* pueda aprovechar la infraestructura física y los bienes tangibles e intangibles de propiedad de la Universidad, como laboratorios, equipos, software, marcas, logos, etc. (A. Amel, comunicación personal, 09 de noviembre de 2017).

De igual forma, Miguel Velásquez Velásquez, Coordinador administrativo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, considera que una de las falencias en el caso de *Conoser S.A.S*, consistió en que no se logró desde el principio que la empresa y la Facultad de Ingeniería estuvieran orientados en la misma dirección, razón por la cual en la actualidad se están realizando las acciones correctivas necesarias (M. Velásquez, comunicación personal, 09 de noviembre de 2017). Es por esto que la Universidad de Antioquia, consciente de la importancia de su apoyo, está respaldando la empresa desde diferentes frentes, como se explicó en el capítulo 2 de esta investigación, para que pueda seguir en operación y se consolide en el mercado. Teniendo en cuenta la experiencia de *Conoser S.A.S*, se propone que estos parámetros estén claros, con el fin de alcanzar una articulación entre las unidades académicas y la *spin-off*, sin que esto signifique una afectación a las actividades que se requieran en el marco de la docencia, investigación y extensión de la Universidad, sino bajo una dinámica de colaboración mutua. Por ejemplo, definir si la *spin-off* puede tener asiento en las instalaciones universitarias; el uso de equipos científicos, computadores, reactivos, laboratorios, con carácter gratuito u oneroso, o bajo una tarifa especial, entre otros.

**Implicación jurídica:** Expedición de política y/o normativa que establezca los parámetros dentro de los cuales la Universidad puede brindar apoyo a la *spin-off* académica.

### *Beneficios y/o contraprestaciones para la Universidad*

El apoyo que brinda la Universidad a la *spin-off*, puede verse retribuido al generarle algunos beneficios.

Es preciso vislumbrar diferentes relaciones que podrían configurarse entre ambas partes. En primera instancia, de carácter contractual, por la prestación de un servicio o el adelanto de proyectos de forma separada o conjunta, derivándose provecho de índole económica, relacionamiento con terceros, o beneficios académicos según el área de interés. Por otra parte, existe la posibilidad, para la Universidad, de realizar de forma exclusiva para la empresa los servicios de I+D+i que esta requiera, teniendo en cuenta que lo ideal es que el grupo de investigación de la Universidad se consolide como la unidad de investigación de la empresa y la apoye en temas de I+D+i, y esta a su vez le genere recursos que lo fortalezcan. A modo de ejemplo, se destaca la negociación lograda en el caso de *Nexentia S.A.S*, donde el grupo de investigación se convirtió en el equipo de I+D de la misma y recibe unos recursos económicos adicionales al pago de regalías por la patente por parte de la *spin-off*, que le permiten fortalecerse y consolidarse en temas de investigación.

En segunda instancia, la Universidad podría aprovechar para implementar una relación con la *spin-off* como centro de prácticas para estudiantes en todos los niveles, así como un espacio propicio para la generación de empleo para sus egresados. Esto demuestra que la Universidad puede obtener beneficios importantes que no siempre están orientados a obtener recursos económicos. Sin embargo, también existen contraprestaciones económicas para la Universidad en los casos que implican la participación accionaria, relacionados con el cobro de dividendos propios de la actividad comercial. Así mismo, el cobro de las regalías que genere la transferencia de los resultados de investigación protegibles mediante derechos de propiedad intelectual. Para este último caso, sería importante señalar criterios específicos para la negociación de la forma y monto de las mismas, basados en el plan de negocio y las proyecciones económicas de la *spin-off*, con el fin de obtener negociaciones acertadas, sobre todo en aquellas modalidades en las que hay participación de terceros con mayor experiencia en este sentido.

**Implicación jurídica:** Expedición de política institucional que determine que necesariamente la constitución de una *spin-off* académica debe generar algún tipo de contraprestación o beneficio de importancia para la Universidad. Expedición de política y/o normativa que fije criterios

mínimos para la negociación de las regalías producto de la transferencia de los resultados de investigación protegibles mediante propiedad intelectual.

*Destinación de los recursos económicos generados por la spin-off al interior de la Universidad*

Es imperativo determinar el porcentaje de distribución de los recursos que genere la *spin-off* diferentes a las regalías por la propiedad intelectual<sup>26</sup>, y si estos serán incorporados al presupuesto general de la entidad; tendrán una destinación específica para actividades de investigación, desarrollo o innovación; apoyarán la creación de otras *spin-off* académicas; el adelanto de procesos de gestión de propiedad intelectual; entre otros. Se sugiere que al momento de establecer dicha destinación no sólo se tenga en cuenta el apoyo a la investigación aplicada, sino que sea viable que estos recursos permitan apoyar labores de investigación básica en áreas de formación enfocadas al arte, la cultura, las ciencias sociales y humanas, o grupos de investigación en formación. Así mismo, designarlos para apoyar las labores de extensión social en la Institución con proyección social, con el ánimo de no descuidar el desarrollo de ninguno de los tres ejes misionales. Al respecto, Johana Castiblanco Puentes, funcionaria de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia-sede Bogotá, declara que las tres misiones universitarias son igual de importantes y ninguna de ellas puede descuidarse, lo cual se convierte en un reto para las universidades. Señala que en la Universidad Nacional se ha entendido que si bien la transferencia es muy importante, no lo es más que transferir el conocimiento por otros medios agrupando otras facultades en diversas áreas del conocimiento, que si bien generan innovación social, sus resultados no se convierten en una patente y no se pueden dirigir todos los recursos hacia la explotación de propiedad intelectual. (J. Castiblanco, comunicación personal, 16 de noviembre de 2017).

Por lo tanto, una adecuada distribución o utilización de los ingresos que generen las *spin-off* académicas, permitirá que la Institución no desdibuje su misión, convirtiéndose en una universidad empresaria que oriente la transferencia de tecnología a atender las necesidades de la industria o se enfoque sólo en las áreas que le generen recursos económicos. Dicha distribución debe propender por fortalecer el ejercicio articulado de las actividades de docencia, investigación y extensión.

**Implicación jurídica:** Expedición de normativa para reglamentar la destinación de los ingresos económicos producto de las *spin-off* académicas.

---

<sup>26</sup> La distribución de ingresos económicos producto de las regalías está reglamentada por la Resolución Rectoral 33944 del 6 de febrero de 2014.

### *Regulación de posibles conflictos de interés*

La regulación de las situaciones o aspectos que podrían generar conflictos de interés es imprescindible, pues de lo contrario las relaciones se tornarían conflictivas y generarán resultados perjudiciales tanto para la Universidad como para la *spin-off*. En desarrollo de esta idea, deben establecerse criterios básicos de negociación entre el grupo de investigación y la *spin-off* y tratar en la medida de lo posible que el investigador no participe en dichas negociaciones en caso de ser accionista; determinar la forma de participación de la Universidad y los docentes en los órganos de decisión de la empresa; establecer obligaciones especiales de manejo y confidencialidad de la información a corto y largo plazo; estructuración de proyectos relacionados con la empresa; entre otros. Lo anterior, deberá ir acompañado del establecimiento de reglas de buen gobierno corporativo en la *spin-off* académica, que permitan determinar condiciones de operación, procesos y obligaciones claras de quienes la integran en calidad de accionistas o son contratados para prestar sus servicios bajo cualquier modalidad.

**Implicación jurídica:** Expedición de políticas de relacionamiento entre la Universidad y la *spin-off* y buenas prácticas de buen gobierno corporativo en la *spin-off* académica. Modificación del Acuerdo Superior 395 del 21 de junio de 2011 que regula el conflicto de interés, ampliando las situaciones de conflicto de interés para el caso concreto de las *spin-off* académicas.

#### **4.2.3. Participación de investigadores en la creación de *spin-off* académicas**

Como se ha mencionado a lo largo de la presente investigación, los servidores públicos docentes podrán ser parte de las *spin-off* académicas, sin importar la naturaleza de vinculación a la institución de origen. En consecuencia, la Universidad debe determinar cómo será dicha participación y avizorar los posibles conflictos de interés que puedan presentarse.

De acuerdo con el abogado Daniel González Hernández, asesor de *spin-off* de universidades, la Ley 838 de 2017 regula las *spin-off* académicas sin ser restrictiva, para permitirle a las Universidades asumir el reto de expedir su propia reglamentación, dependiendo de su naturaleza, misión, plan de acción, tamaño, implicaciones administrativas y financieras (D. González comunicación personal, 01 de noviembre de 2017).

Con la expedición de dicha norma se superan algunas barreras de carácter jurídico en el proceso de creación de *spin-off* académicas para las universidades públicas colombianas. No obstante, se

concluye que este proceso no se agota en el ámbito normativo y pese a la expedición de la mencionada Ley, aún hay muchos aspectos que deben definirse. Dicha conclusión es respaldada por el abogado Carlos Zuleta Zea, adscrito al Programa de Gestión Tecnológica, cuando manifiesta:

Las spin-off hoy en día no tienen única y exclusivamente barreras desde lo jurídico que se han querido solventar, sino desde el punto de vista empresarial, de cómo se desarrollan, de cuál es el papel de la Universidad en el tema de la transferencia, las dificultades que la Universidad tiene en el tema de transferencia, las dinámicas que tiene una empresa distintas a la dinámica de la Universidad y tratar de compenetrar todo eso no ha sido fácil y creo que en el futuro y mediano plazo no va a ser sencillo, temas de corte administrativo... el tema de financiación, hoy la universidad difícilmente financia la creación de una empresa, eso no es fácil (C. Zuleta comunicación personal, 14 de noviembre de 2017).

#### *Requisitos de participación*

En virtud de la autonomía universitaria, la entidad podrá determinar los requisitos de participación de los docentes dependiendo de la naturaleza de la relación que se tenga, es decir, si obedece a profesores vinculados o contratados y dependiendo de la dedicación que requieran para el ejercicio de sus labores. En este orden de ideas, será preciso reglar, por ejemplo, en los casos en que el docente será accionista, si su aporte deberá ser en dinero o en especie, y si este es de su exclusiva responsabilidad o podría existir la posibilidad de que tal aporte sea entregado por la Universidad en su nombre a manera de estímulo; así como determinar la dedicación de tiempo a las labores relacionadas con la *spin-off*, para establecer la necesidad de una descarga en el plan de trabajo, o si se adelantarán por fuera de la jornada laboral, o la posibilidad de apoyo por parte del docente en cualquiera de las tipologías de *spin-off*. A modo de ejemplo, la Universidad de Chile establece como exigencia que la gestión administrativa de la *spin-off* no sea responsabilidad del investigador y que éste desarrolle las labores por fuera de la jornada de trabajo en la Universidad.

Dicha regulación fijará unas condiciones específicas para los docentes que permitirán que las relaciones que surjan entre Universidad-*Spin-off* y docente estén permeadas de transparencia

**Implicación jurídica:** Expedición de normativa para reglamentar los requisitos y la forma de participación del docente en la empresa (aporte, dedicación de tiempo a las labores relacionadas con la *spin-off*).

### *Incentivos y beneficios para el docente*

Ligado a lo anterior, es preciso regular los incentivos o beneficios a los que tendrían derecho los docentes según su participación en la *spin-off*. Por ejemplo, la Universidad de Chile mediante el Decreto Exento No.009577 del 25 de marzo de 2015 *Reglamento de Innovación*, regula los requisitos de participación de los investigadores y establece la posibilidad de renuncia a ciertos beneficios concedidos por la Universidad, para lograr mayor equidad en la participación de los docentes en la empresa.

Según la modalidad y forma de participación en la creación de la *spin-off*, los docentes investigadores podrían recibir de forma conjunta o separada: el salario básico de la Universidad, regalías según lo estipulado en la Resolución Rectoral 33944 del 6 de febrero de 2012, y dividendos en caso de ser socios u otros, por lo que es imperativo reglamentar estas situaciones, para evitar al máximo conflictos de interés en el marco de la relación del docente con la Universidad y la *spin-off* en las tipologías *1-El investigador crea una spin-off a partir de la transferencia formal de resultados de investigación de las IES y -2- La Institución de Educación Superior crea una spin-off sola o con participación del investigador*<sup>27</sup>. Por consiguiente, el docente podría recibir o ser titular de las acciones de la sociedad y renunciar a las regalías concedidas por la Universidad; no ser titular de las acciones, seguir recibiendo su salario básico y el porcentaje de regalías que le corresponde, entre otras posibilidades que deberán analizarse según el tipo de *spin-off* que se constituya, pues no puede perderse de vista que todo el conocimiento aportado ha sido durante el servicio a la Universidad y esta no puede otorgarle múltiples reconocimientos.

Por último, teniendo en cuenta que existe un desequilibrio en materia de incentivos en la institución que puede incidir negativamente en el proceso de constitución de *spin-off* académicas, se sugiere la revisión de la Resolución Rectoral 33944 del 6 de febrero de 2012, que reglamenta la distribución de los ingresos económicos en recursos frescos, producto de las regalías y premios a título de regalías o contraprestación por la propiedad intelectual de la Universidad, con el fin de evaluar la posibilidad de disminuir los montos, pues deben generarse ingresos mínimos para la Universidad por dos mil salarios mínimos legales mensuales vigentes, equivalentes en el 2017 a mil cuatrocientos setenta y cinco millones cuatrocientos treinta y cuatro mil pesos colombianos, lo cual puede tardar un largo tiempo, o las empresas *spin-off* generar ingresos menores y nunca llegarse a recibir por no alcanzar el tope fijado, lo cual podría desestimular a los investigadores y

---

<sup>27</sup> Los incentivos para el docente en las demás tipologías están regulados por la Resolución Rectoral 33944 de 2012.

que opten por publicar artículos académicos que les generan un reconocimiento económico seguro y a corto plazo, descartando la posibilidad de crear *spin-off* académicas. Por otra parte, se excluyen de esta distribución los ingresos por negociaciones de la Universidad en las que la capacidad financiera y capital de contratación, *good will* u otra variable competitiva, se considere uno de los aportes de la Institución en una alianza estratégica con terceros. De esta manera, en los casos en que la Universidad realice un aporte en especie a la *spin-off*, los investigadores no tendrían derecho a recibir regalías por dicho aporte, desestimando su interés en hacer parte de esta empresa. En el caso de la Universidad de Chile en materia de incentivos económicos, se resalta la importancia y prioridad que se les otorga a los investigadores al recibir los primeros ingresos monetarios que resulten de la comercialización, constituyéndose en un estímulo de consideración para los investigadores para la creación de *spin-off* académicas. Por lo que podría evaluarse una forma de distribución que sin dejar de ser equitativa estimule la participación de los investigadores.

**Implicación jurídica:** Expedición de normativa para reglamentar los incentivos y beneficios para el docente en las tipologías *1-El investigador crea una spin-off a partir de la transferencia formal de resultados de investigación de las IES y -2- La Institución de Educación Superior crea una spin-off sola o con participación del investigador;* Modificación de la Resolución Rectoral 33944 del 6 de febrero de 2012 para establecer nuevos montos expresados en salarios mínimos legales mensuales vigentes para tener la posibilidad de recibir regalías e incluir la posibilidad de que los investigadores reciban algún reconocimiento económico, para aquellos casos en que el aporte de la Universidad no se efectúe en recursos frescos, por lo que podría plantearse un reconocimiento económico no muy elevado, para no generar este desestímulo.

*Figuras legales para permitir el apoyo del docente a la spin-off*

De acuerdo con Monge (2014), en el estudio *La Creación de spin-off académicas en Costa Rica: un análisis empírico*, desde la perspectiva de Pirnay “la experiencia ha mostrado que en la mayoría de las empresas creadas el investigador universitario, no precisamente abandona la universidad” (p.212). Si bien es cierto que la *spin-off* requiere un apoyo y acompañamiento inicial, la propuesta es que el grupo de investigación lo realice como unidad de apoyo en materia de I+D+i para aprovechar su experiencia, y sólo de manera excepcional los investigadores realicen actividades desde la empresa, para asuntos puntuales como el escalamiento de la tecnología, selección y/o capacitación del personal, instalación de equipos, asesoría para la compra de insumos, entre otros.

De esta manera, resulta importante ampliar la regulación de algunas de las situaciones administrativas establecidas en la normativa universitaria, con el fin de permitir la participación de los docentes en la *spin-off* sin desvincularse de la Universidad.

Como se mencionó en el capítulo 2 de esta investigación, cuando la dedicación exclusiva se conceda para el campo de la investigación, sólo se podrá otorgar al investigador principal, lo cual podría limitar el apoyo de otros investigadores pertenecientes al grupo de investigación a la *spin-off*. En consecuencia, se propone la modificación del párrafo 1 del artículo 2 del Acuerdo Académico 277 de 2005, ampliando esta posibilidad para los demás investigadores, específicamente para el caso de las *spin-off*, cuando se logre demostrar que su apoyo es importante para esta. La figura de comisión de servicio podría ser una opción para que el docente realice los quehaceres que requiera la *spin-off* por un tiempo determinado y posteriormente siga realizando el apoyo desde el grupo de investigación universitario. Para el caso de los docentes ocasionales y de cátedra, en caso de que la Universidad determine que el personal docente bajo esta modalidad pueda brindar apoyo a estas empresas, debería modificarse esta figura en cuanto al tiempo y condiciones para su otorgamiento, pues como está regulada en la actualidad en el numeral 3 del artículo 34 del Acuerdo Superior 253 de 2003, se plantea la limitante de concesión por un plazo máximo de quince días para los docentes ocasionales y sesenta días para los de cátedra, sólo para realizar cursos o pasantías en el marco de programas de maestría o doctorado, o convenios con otras instituciones, restringiendo dicho apoyo. La comisión administrativa también es una situación que se recomienda para aquellos docentes que tengan experiencia en labores administrativas y puedan brindar apoyo en esta materia. No obstante, se sugiere que se amplíe la regulación de ambas figuras modificando el capítulo IV del AS083 de 1996 *Estatuto Profesorial*, para exigir algún tipo de contraprestación del docente frente a la Universidad, como un tiempo mínimo de permanencia u otro tipo de garantías de carácter económico, como sucede por ejemplo en el caso de la comisión de estudios, que se les solicita la firma de un pagaré con el respaldo de un codeudor para respaldar el dinero que la Universidad invierte en la formación del docente, si lo que se quiere es evitar la desvinculación de los profesores.

Otra de las situaciones administrativas analizadas que se consideró como una alternativa, es el año sabático, siempre y cuando se flexibilice la exigencia de haber prestado siete años continuos de servicio a la Universidad, para gozar por primera vez del beneficio, ya que podría requerirse el

soporte de un investigador con menor tiempo de vinculación a la Institución. Para esto deberá modificarse el artículo 124 del AS 083 de 1996 *Estatuto Profesorial*.

**Implicación jurídica:** Modificación del párrafo 1 del artículo 2 del Acuerdo Académico 277 de 2005; modificación del numeral 3 del artículo 34 del Acuerdo Superior 253 de 2003 *Estatuto del profesor de cátedra y ocasional*; modificación del capítulo IV del AS083 de 1996 *Estatuto Profesorial*, ampliando la regulación de la comisión de servicios y administrativa; modificación del artículo 124 del AS 083 de 1996 *Estatuto Profesorial* con el fin de disminuir el tiempo para el otorgamiento del año sabático.

#### 4.2.4. Participación de estudiantes en la *spin-off* académica

Como ya se había advertido, los grupos de investigación son la unidad básica de generación de conocimiento científico y de desarrollo tecnológico. Están conformados por investigadores que pueden tener la calidad de profesores, estudiantes, investigadores externos, investigadores asociados o personal técnico y de apoyo.

Según lo expresó el profesor Andrés Amel Arrieta, adscrito a la Facultad de Ingeniería, es fundamental definir la participación de los estudiantes como miembros de la *spin-off* y frente al reconocimiento de beneficios económicos, teniendo en cuenta el apoyo que estos brindan para la generación de estas empresas. Esta situación no debería quedar al arbitrio de los líderes del grupo de investigación (A. Amel, comunicación personal, 09 de noviembre de 2017). Lo anterior fue reafirmado al analizar el Acuerdo Superior 1 de 1981 *Reglamento Estudiantil de Pregrado*, y Acuerdo Superior 432 de 2014 *Reglamento Estudiantil de Programas de Posgrado*, puesto que fomentan la investigación, pero no fijan criterios específicos para que los estudiantes sean partícipes en la creación de una *spin-off* académica, aspecto que deberá ser regulado.

**Implicación jurídica:** Expedición de normativa que permita la vinculación de los estudiantes con las *spin-off* académicas; modificación del Acuerdo Superior 1 de 1981 *Reglamento estudiantil de Pregrado*, Acuerdo Superior 432 de 2014 *Reglamento Estudiantil de Programas de Posgrado* y el Acuerdo Superior 395 del 21 de junio de 2011 que regula el conflicto de interés, ampliando las faltas, sanciones y situaciones especiales relacionadas con la participación de los estudiantes en las *spin-off* académicas.

#### 4.2.5. Gestión de la propiedad intelectual orientada a la generación de *spin-off* académicas

La Resolución Rectoral 21231 de 2005 Estatuto de Propiedad intelectual, regula los derechos sobre la propiedad intelectual en la Universidad. Según lo concluido en el capítulo segundo, donde se efectuó el análisis de este estatuto, es necesario implementar una política para la gestión de la propiedad intelectual en la Institución, ligada a la definición de recursos, personal e infraestructura necesaria que requiere el Programa de Gestión Tecnológica, o la unidad en la que se transforme, para el acompañamiento de la labor investigativa. Esto es de vital importancia si el objetivo de la Universidad es utilizar las *spin-off* académicas como mecanismo de transferencia de tecnología. Como pudo observarse en los casos de la Universidad de Chile, la Universidad de Costa Rica y la Universidad de Guadalajara, estudiados en el tercer capítulo, son instituciones emprendedoras, con una cultura de innovación y emprendimiento, pero sobre todo con políticas definidas para la gestión de la propiedad intelectual al interior de las mismas y con proyección social. Las tres instituciones cuentan con unidades administrativas encargadas de velar por buenas prácticas de propiedad intelectual, así como con incubadoras de empresas que generan un ambiente propicio para las *spin-off* académicas.

Por otra parte, el Estatuto define que la Universidad aprovechará su propiedad intelectual con fines de lucro o sin ellos, a través de la explotación comercial directa o delegada, o por medio del licenciamiento a terceros, pero no fue posible identificar lineamientos específicos referidos a la creación de *spin-off* académicas. Según concepto del abogado Daniel González Hernández, asesor de *spin-off* de universidades, en la actualidad no hay políticas de creación de *spin-off* académicas en las universidades públicas colombianas. Hace especial énfasis en que los estatutos de propiedad intelectual deben modificarse para que se enmarquen no sólo en definiciones, sino que verdaderamente gestionen los activos intelectuales, regulen la transferencia tecnológica de la Universidad, y todos los aspectos que implica el proceso de creación de *spin-off* académicas (D. González comunicación personal, 01 de noviembre de 2017).

**Implicación jurídica:** Modificación de la Resolución Rectoral 21231 de 2005 *Estatuto de Propiedad intelectual*, estableciendo una política de gestión de la propiedad intelectual y unos lineamientos específicos en materia de propiedad intelectual relacionados con la creación de *spin-off* académicas.

Las anteriores son las posibles implicaciones jurídicas de la creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas para la Universidad de Antioquia, de acuerdo con el análisis de la normativa

universitaria, la legislación nacional colombiana y las experiencias de tres universidades extranjeras estudiadas en esta investigación. Por lo tanto, estas posibles implicaciones que se han identificado constituyen los resultados de la labor investigativa realizada y plasmada en los tres primeros capítulos de este informe.

Por último, en el apartado siguiente se exponen las principales conclusiones de la investigación.

## Conclusiones

Colombia no ha sido ajena a la dinámica globalizadora y ha incursionado en la denominada sociedad del conocimiento. Por esta razón, es pertinente establecer que una sociedad del conocimiento debería enmarcarse dentro de la realidad nacional, articulando las instituciones con las políticas estatales de innovación y estableciendo una agenda de necesidades en el ámbito nacional y regional, en donde la calidad y cobertura del sistema educativo sea una prioridad, porque de lo contrario serán cada vez más los marginados en una sociedad del conocimiento impuesta por estándares internacionales y lejana de la situación real actual. En este tipo de sociedad las universidades asumen un papel activo en el desarrollo económico y social de los países, afianzando su relación con el sector empresarial. Lo anterior ha implicado cambios en el quehacer universitario, específicamente en los tres ejes misionales de docencia, investigación y extensión universitarias, que se ven permeados por los cambios económicos y sociales, a causa de la globalización. De esta forma, la Universidad moderna, con carácter emprendedor, que tiene como principal objetivo la utilización del nuevo conocimiento como recurso adecuadamente gestionado, desempeña un papel activo e influyente para generar cambios en beneficio de la sociedad; en contraposición a una Universidad empresaria, que desdibuja su misión al considerar el conocimiento como una mercancía. Lo cierto es que el concepto de Universidad empresaria, que implica la transferencia constante de conocimientos a la sociedad y la participación en el sector empresarial con el ánimo de obtener recursos económicos, cada vez toma más fuerza.

Esta investigación no pretende imponer la idea de una Universidad estática, ajena a los cambios, y apartarla de su responsabilidad social, ya que es de la esencia de las instituciones las transformaciones, teniendo en cuenta que la sociedad está en constante evolución, pero procura llamar la atención sobre el verdadero alcance de la misión de extensión universitaria, que no debe agotarse en la transferencia de tecnología para atender las necesidades de la industria, sino que también abarca el desarrollo de programas, proyectos y actividades en beneficio de los sectores más vulnerables de la población, conocida como extensión solidaria. Es por esto que la transferencia de tecnología debería ser considerada el producto del ejercicio articulado de las actividades de docencia, investigación y extensión, más no la misión única de la Universidad, permitiendo que ésta logre ejercer un papel influyente y positivo dentro de su pertinencia académica y formadora de seres humanos integrales al servicio de la sociedad.

El Estado colombiano ha establecido políticas públicas de Educación Superior, Propiedad Intelectual y Ciencia, Tecnología e Innovación, orientadas al fortalecimiento del sector educativo, dado el papel preponderante de las Universidades en el desarrollo económico y social del país. Sin embargo, la implementación de las mismas se dificulta ante la ausencia de un ambiente normativo y económico propicio, lo cual ha obligado a las Universidades, especialmente a las públicas, a dirigir sus acciones hacia la auto-sostenibilidad financiera para ejecutar las políticas. Como resultado de dicha situación, es evidente en el escenario nacional colombiano un interés generalizado por parte de las agencias del Estado y las Instituciones de Educación Superior públicas en la creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas.

Con la expedición de la Ley 1838 del 06 de julio de 2017 *Por la cual se dictan normas de fomento a la ciencia, tecnología e innovación mediante la creación de Empresas de Base Tecnológica (Spin-off) y se dictan otras disposiciones*, se superan algunas barreras de carácter jurídico en el proceso de creación de *spin-off* académicas para las universidades públicas colombianas. No obstante, se concluye que este proceso no se agota en el ámbito normativo y pese a la expedición de la mencionada norma, aún hay muchos aspectos que deben definirse.

Como pudo observarse a partir del análisis de los casos de Chile, Costa Rica y México, los procesos de creación de *spin-off* académicas en cada país se han adelantado de forma diferente, dependiendo de su entorno innovador, la normativa nacional encaminada a fortalecer la innovación y la que regula el ejercicio de las funciones de los servidores públicos, así como la normativa interna de cada una de las Instituciones de Educación Superior y su consolidación en materia de emprendimiento. Por tal motivo es importante que si se opta por la creación de *spin-off* académicas, estas no sean producto de la importación de la experiencia de otros países con entornos de innovación diferentes, sino que se adapten a las necesidades del ámbito colombiano y específicamente a la dinámica y particularidades de cada universidad pública, pues los trasplantes jurídicos podrían derivar en fracaso. Así mismo, debe tenerse presente que las *spin-off* académicas sólo son uno de los diferentes instrumentos de transferencia de tecnología que pueden ser utilizados por las universidades, además de la explotación directa, el licenciamiento, la cesión, o la asociación con empresas; y que dentro de estos mecanismos, el instrumento más sencillo para las instituciones de educación superior corresponde al licenciamiento o cesión de derechos, debido a que la negociación se perfecciona por medio de un contrato e implica menores riesgos y trámites, comparado con la creación de empresas tipo *spin-off*.

Con relación al caso de estudio, la Universidad de Antioquia ha realizado esfuerzos significativos en materia de investigación, ha ido modificando y adaptando sus fines y normativa encaminada a la utilización de las *spin-off* académicas, como mecanismo de transferencia de tecnología hacia la sociedad. Ha adelantado la creación de *spin-off* académicas bajo diferentes modalidades, procesos y formas de participación, de acuerdo a las tipologías de *spin-off* académicas para el caso colombiano ampliamente explicadas en el capítulo 4. Pese a ello, se encontró que la Universidad debe estructurar debidamente el proceso de creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas, pues actualmente no existen políticas ni normativa definida en la Institución que regule el tema, por lo que existen muchos vacíos que pueden conllevar la toma de decisiones inadecuadas e inconvenientes, o desmotivar a quienes quieren iniciar con este mecanismo de transferencia.

En primera instancia, se requiere definir la tipología de *spin-off* más conveniente para la Universidad, a través de sus órganos de gobierno. Esta investigación concluyó, sin el ánimo de desestimar las demás tipologías, las cuales podrían ser utilizadas en determinado momento dependiendo de la tecnología, la necesidad específica y el análisis del caso concreto, que la Universidad de Antioquia debería enfocar sus esfuerzos en la tipología 4- *Un tercero crea una spin-off para explotar los resultados de la Institución de Educación Superior*, debido a que sin asumir riesgos significativos le permite licenciar los resultados de investigación sin desorientar sus ejes misionales y recibir a cambio algunas contraprestaciones para el fortalecimiento de los mismos.

En cuanto a las implicaciones jurídicas del proceso de creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas, principal objetivo de la investigación, se determinaron algunos aspectos de importancia como:

- La creación de *spin-off* académicas es un proceso que se forja mucho antes de la constitución de las empresas y requiere la inversión de recursos económicos que fomenten la investigación desde todos los ámbitos, la contratación de personal humano calificado en temas de propiedad intelectual y gestión empresarial, así como la apropiación de recursos para la etapa de operación. Es por esto que es indispensable que la Universidad defina una política económica que respalde la creación de este tipo de empresas, sin que esto le implique una descapitalización o desviación de recursos destinados para las demás

actividades misionales, teniendo en cuenta la creciente crisis económica que enfrentan las universidades públicas colombianas.

- Por otra parte, en el marco del relacionamiento entre la Universidad y la *spin-off* académica, es necesario puntualizar una política de creación de este tipo de empresas que comprenda: la definición de una instancia universitaria que lidere y acompañe el proceso de constitución y puesta en marcha; concretar la forma de participación de la Universidad a través de políticas de inversión y desinversión que le impliquen el mínimo de riesgos, teniendo en cuenta su naturaleza pública; definición del tipo societario para la constitución de estas empresas, prefiriendo en la medida de lo posible la sociedad anónima simplificada por la flexibilidad para la operación; fijar parámetros sobre la forma y el alcance del apoyo que la Universidad podrá otorgar a la *spin-off* para cada caso particular en las diferentes modalidades de *spin-off*; expedición de política institucional que determine que necesariamente la constitución de una *spin-off* académica debe generar algún tipo de contraprestación o beneficio de carácter económico de importancia para la Universidad, centro de prácticas o generación de empleo para sus egresados; precisar la destinación de los recursos económicos generados por la *spin-off*, buscando que estos sean dirigidos a cualquiera de las actividades misionales en búsqueda de un desarrollo articulado entre las mismas; por último, determinar situaciones que generarían conflictos de interés para establecer criterios básicos para enfrentarlos, ligados al establecimiento de reglas de gobierno corporativo en la *spin-off* académica.
- Respecto a la participación de los investigadores en la creación de *spin-off* académicas, a propósito de la expedición de la Ley 1838 del 06 de julio de 2017 *Por la cual se dictan normas de fomento a la ciencia, tecnología e innovación mediante la creación de Empresas de Base Tecnológica (Spin-off) y se dictan otras disposiciones*, se evidenció que es pertinente establecer unos requisitos específicos de su participación para los casos en que se convertirá en accionista y los beneficios a que tendrían derecho previendo posibles conflictos de interés, para regularlos. Lo anterior, partiendo de la propuesta que el investigador acompañe a la *spin-off* sólo por un tiempo y para aspectos provisionales que no impliquen su desvinculación de la Universidad. En este orden de ideas, se determinó que a partir de la modificación normativa de algunos aspectos de las figuras de la dedicación exclusiva, comisión de servicio, comisión administrativa y el año sabático, es

posible dicho apoyo, sin generar la desvinculación docente que afecte el ejercicio de los ejes misionales de la Universidad.

- La participación de estudiantes en el proceso de creación de *spin-off*, deberá regularse, debido al rol que desempeñan en los grupos de investigación de la Universidad y un eventual apoyo de estos a las *spin-off*, determinando criterios específicos para su participación y los beneficios a los que tendrían derecho.
- Finalmente, es imprescindible una política de gestión de la propiedad intelectual y la implementación de directrices institucionales de buenas prácticas de propiedad intelectual que permitan la transferencia de los resultados de investigación a la sociedad en las mejores condiciones para la Universidad de Antioquia.

En síntesis, la creación y puesta en marcha de *spin-off* académicas es un proceso que no se agota en los aspectos jurídicos, sino que implica la estructuración, implementación de políticas y reglamentación de muchos aspectos para su consolidación, lo cual conllevará muchos años de preparación y experiencia para las universidades públicas colombianas.

### Referentes bibliográficos

- Araneda, N., & Donoso, J. T. (2015). *Modelos alternativos de las universidades en Chile*. Universidad de Chile.
- Arce, D. (2013). Sociedad y Economía del Conocimiento. El Caso Colombiano. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 4(1), 109-120. <http://doi.org/10.21501/22161201.953>
- Arias, J. E. (2011, julio). Transferencia de conocimiento orientada a la innovación social en la relación ciencia-tecnología y sociedad. *Revista Científica Pensamiento y Gestión No. 31*. Recuperado a partir de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/view/3664/4992>
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. Ley de promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico NO. 7169 (1990). Costa Rica. Recuperado a partir de <http://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/cr/cr078es.pdf>
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. Ley N° 8262 Ley de fortalecimiento de las pequeñas y medianas empresas y sus reformas (2002). Costa Rica.
- Betancur, M. C., González, P., & Echeverri, C. (2014). Discurso por una tercera misión universitaria en Colombia: asociación Universidad Empresa Estado. *Ratio Juris*, 9(ISSN 1794-6638), 127-149. Recuperado a partir de <http://www.unaula.edu.co/sites/default/files/6.DISCURSO POR UNA TERCERA MISI?N UNIVERSITARIA.pdf>
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Ley 19886.Ley de bases sobre contratos administrativos de suministro y prestación de servicios (2008). Chile. Recuperado a partir de <http://www.leychile.cl/Navegar/?idNorma=213004&idVersion=2008-01-19&idParte%0ALEY>
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Texto refundido coordinado y sistematizado de la Ley No. 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado (2016). Chile. Recuperado a partir de <https://www.leychile.cl/N?i=191865&f=2016-01-05&p=>
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Ley 153 de 1981 «Establece los Estatutos de la Universidad de Chile», Pub. L. No. 153 de 1981 (2017). Chile. Recuperado a partir de <https://www.leychile.cl/N?i=265232&f=2007-10-02&p=>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Ley de ciencia y tecnología (2002).
- Cámara de Diputados del H.Congreso de la Unión. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos Última Reforma DOF 29-07-2010 (2010). Congreso Constituyente.
- Cardenas, D., & Cardona, W. (2016). *La Gestión de la propiedad intelectual en el marco de los proyectos de innovación abierta realizados por los grupos de investigación clasificados en A1, A y B de la Universidad de Antioquia*. Universidad de Antioquia.
- Casas, M., & Stojanovic, L. (2005). Innovación Y Virtualización Progresivas De Las Universidades Iberoamericanas Hacia La Sociedad Del Conocimiento. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 8(1 y 2), 127-146.

- Cervantes, L. (2007). La sociedad del conocimiento y los servicios de educación superior en la globalización, 25-40.
- Chang, H. G. (2010). El modelo de la triple hélice como un medio para la vinculación entre la universidad y empresa. *Revista Nacional de administración*, 1(1), 85-94.
- Chile, U. de. (2016). CORFO reconoce el desempeño en transferencia tecnológica de la U. de Chile. Recuperado a partir de <http://www.uchile.cl/noticias/129388/corfo-reconoce-desempeno-en-transferencia-tecnologica-de-la-u-chile>
- Colciencias, D. A. D. C. T. E. I., UdeA, Unal, & Tecnova, C. (2013). *Participación de servidores públicos docentes en la constitución de empresas de base tecnológica, tipo spin-off, en asociación con universidades públicas- Informe Ejecutivo Final*. Medellín, Antioquia.
- Colombia, C. de la R. de. Decreto 1767 de 1990: Por el cual se dicta el Estatuto de ciencia y Tecnología (1990). Colombia. Recuperado a partir de <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/decreto-1767-1990.pdf>
- Colombia, C. de la R. de. Ley 29 de 1990: Por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias (1990). Colombia. Recuperado a partir de [https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3669\\_documento.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3669_documento.pdf)
- Colombia, C. de la R. de. Decreto 393 de 1991: Por el cual se dictan normas sobre asociaciones para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías (1991). Colombia. Recuperado a partir de <http://www.colciencias.gov.co/node/265>
- Colombia, C. de la R. de. Decreto 584 de 1991: Por el cual se reglamentan los viaes de estudio al exterior de los investigadores nacionales (1991). Colombia. Recuperado a partir de <http://www.colciencias.gov.co/node/268>
- Colombia, C. de la R. de. Decreto 585 de 1991: Por el cual se crea el Consejo Nacional de ciencia y tecnología, se reorganiza el instituto colombiano para el desarrollo de la ciencia y tecnología-colciencias-y se dictan otras disposiciones (1991). Colombia. Recuperado a partir de <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/decreto-585-1991.pdf>
- Colombia, C. de la R. de. Decreto 591 de 1991: Por el cual se regulan las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas (1991). Colombia. Recuperado a partir de <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/decreto-591-1991.pdf>
- Colombia, C. de la R. de. Ley 590 de 2000: Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micros, pequeñas y medianas empresas (2000). Colombia. Recuperado a partir de <http://www.colciencias.gov.co/node/283>
- Colombia, C. de la R. de. Decreto 2566 de 2003: Por la cual se establecen las condiciones

mínimas de calidad y demás requisitos para el ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de educación superior y se dictan otras disposiciones (2003). Colombia. Recuperado a partir de [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-86425\\_Archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-86425_Archivo_pdf.pdf)

Colombia, C. de la R. de. Ley 1014 de 2006: De fomento a la cultura del emprendimiento (2006). Colombia. Recuperado a partir de [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1014\\_2006.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1014_2006.html)

Colombia, C. de la R. de. Decreto 1192 de 2009: Por el cual se reglamenta la Ley 1014 de 2006 sobre el fomento a la cultura del emprendimiento y se dictan otras disposiciones (2009). Colombia. Recuperado a partir de <http://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/13608>

Colombia, C. de la R. de. Ley 1286 de 2009: Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones (2009). Colombia. Recuperado a partir de <http://www.colciencias.gov.co/node/302>

Colombia, C. de la R. de. Decreto 1295 de 2010: Por el cual se reglamenta el registro calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior (2010). Colombia. Recuperado a partir de [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-229430\\_archivo\\_pdf\\_decreto1295.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-229430_archivo_pdf_decreto1295.pdf)

Colombia, C. de la R. de. Decreto 849 de 2016: Por el cual se modifica la estructura del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación-COLCIENCIAS (2016). Colombia. Recuperado a partir de <http://www.colciencias.gov.co/normatividad/decreto-849-de-2016>

Colombia, C. de la R. de. Ley 1838 de 2017 "Por la cual se dictan normas de fomento a la ciencia, tecnología e innovación mediante la creación de empresas de base tecnológica (Spin-offs) y se dictan otras disposiciones (2017). Bogotá. Recuperado a partir de [http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY 1838 DEL 06 DE JULIO DE 2017.pdf](http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%201838%20DEL%2006%20DE%20JULIO%20DE%202017.pdf)

Comité Intersectorial para la Innovación. (2011). *Programa Nacional de Innovación*. MÉXICO.

Confecámaras. (s. f.). Registro Único empresarial y social Cámaras de Comercio. Recuperado a partir de [http://versionanterior.rues.org.co/RUES\\_Web/consultas/DetalleRM?codigo\\_camara=21&matricula=0045878812](http://versionanterior.rues.org.co/RUES_Web/consultas/DetalleRM?codigo_camara=21&matricula=0045878812)

Congreso de la República de Colombia. (1991). Constitución Política de Colombia. Colombia. Recuperado a partir de [http://www.procuraduria.gov.co/guiamp/media/file/Macroproceso Disciplinario/Constitucion\\_Politica\\_de\\_Colombia.htm](http://www.procuraduria.gov.co/guiamp/media/file/Macroproceso%20Disciplinario/Constitucion_Politica_de_Colombia.htm)

Congreso de la República de Colombia. Ley 30 de 1992 «Por la cual se organiza el servicio público de Educación Superior» (1992). Colombia.

Congreso de la República de Colombia. (2008). Ley 1258 de 2008 Por medio de la cual se crea la sociedad por acciones simplificada. Recuperado a partir de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=34130>

- Congreso de la República de Colombia. Proyecto de Ley 215 de 2015 "Por la cual se dictan normas de fomento a la ciencia, tecnología e innovación mediante la creación de empresas de base tecnológica (spin-off) (2015). Bogotá, D.C.: Congreso de la República.
- Congreso del Estado de Jalisco. Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara (1994). Recuperado a partir de <http://www.secgral.udg.mx/sites/archivos/normatividad/general/Leyorganica.pdf>
- Congreso del Estado de Jalisco. Ley orgánica del Poder Ejecutivo del estado de Jalisco Número 24395/LX/13 (2013). Recuperado a partir de <http://congresoweb.congreso.jal.gob.mx/BibliotecaVirtual/busquedasleyes/Listado.cfm#Leyes>
- Consejo Superior de la Universidad de Antioquia. Acuerdo Superior 01 de 1994: Estatuto General (1994). Colombia. Recuperado a partir de <http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/institucional/normativa>
- Consejo Superior de la Universidad de Antioquia. Acuerdo Superior 083 de 1996: Por el cual se expide el Estatuto Profesorial de la Universidad de Antioquia (1996). Colombia. Recuperado a partir de <http://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/f12240bf-7cd7-430b-a5df-4b2a42251170/estatuto-profesoral.pdf?MOD=AJPERES>
- Consejo Superior de la Universidad de Antioquia. (1996b). Plan de Desarrollo 1995-2006: La Universidad para un nuevo siglo de las luces. Medellín, Antioquia. Recuperado a partir de [http://avido.udea.edu.co/autoevaluacion/documentos/planeacion/plan\\_de\\_desarrollo\\_1995-2006.pdf](http://avido.udea.edu.co/autoevaluacion/documentos/planeacion/plan_de_desarrollo_1995-2006.pdf)
- Consejo Superior de la Universidad de Antioquia. Acuerdo Superior 124 de 1997: Estatuto básico de extensión (1997). Colombia. Recuperado a partir de <http://secretariageneral.udea.edu.co/doc/a012497.html>
- Consejo Superior de la Universidad de Antioquia. (1997b). Acuerdo Superior 125 de 1997 Por medio del cual se adoptan las Políticas de Extensión de la Universidad de Antioquia. Medellín.
- Consejo Superior de la Universidad de Antioquia. Acuerdo Superior 284 de 2004: Por el cual se reforma el Programa de Gestión Tecnológica (2004). Colombia. Recuperado a partir de <http://secretariageneral.udea.edu.co/doc/ana2004.html>
- Consejo Superior de la Universidad de Antioquia. Plan de Desarrollo 2006-2016: Una Universidad investigadora, innovadora y humanista al servicio de las regiones y del país (2006). Medellín, Antioquia, Colombia. Recuperado a partir de <http://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/215c33a8-3909-484c-9b84-c94a8459dc83/plan-dllo-2006-2016.pdf?MOD=AJPERES>
- Consejo Superior de la Universidad de Antioquia. Plan de Desarrollo 2017-2026-En construcción (2017). Colombia. Recuperado a partir de <http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/institucional/direccionamiento-estrategico/plan-desarrollo>
- Corti, E., & Riviezzo, A. (1998a). Hacia la universidad emprendedora: un análisis del

- compromiso de las universidades italianas con el desarrollo económico y social. *RevistaEconomiaIndustrial*, 21, 113-124.
- Corti, E., & Riviezzo, A. (1998b). Hacia la universidad emprendedora: un análisis del compromiso de las universidades italianas con el desarrollo económico y social, 113-124.
- Createch. (2012). Casos de CREATECH: Vaccimed S.A. y su alternativa en vacunación con respeto al bienestar animal. Recuperado a partir de <http://createch.cl/news/2012/10/casos-de-createch-vaccimed-s-a-y-su-alternativa-en-vacunacion-con-respeto-al-bienestar-animal/>
- Cruz, Y., & Cruz, A. K. (2008). La educación superior en México tendencias y desafíos. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, 13(2), 293-311. <http://doi.org/10.1590/S1414-40772008000200004>
- Departamento Nacional de Planeación. (2016). Departamento Nacional de Planeación. Recuperado a partir de <https://www.dnp.gov.co/CONPES/Paginas/conpes.aspx>
- Escobar, M. R. (2007). La Academia Contemporánea Conocimiento Y Subjetividad. *Nomadas*, 27, 48-61.
- Espinoza, G. (2013). La participación de las Universidades Públicas en el Capital Social de las SPIN OFF ACADÉMICAS: Una propuesta para su fundamento legal en Costa Rica. (Spanish). *Participation of public universities in the social capital of academic spin offs: A proposal for their legal basis. (English)*, 7(3), 23-32. Recuperado a partir de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=92976238&lang=es&site=ehost-live>
- Fernández, I., Castro, E., Conesa, F., & Gutiérrez, A. (2000). Las relaciones universidad-empresa: entre la transferencia de resultados y el aprendizaje regional. *Espacios*, 21(2), 21. Recuperado a partir de <http://digital.csic.es/handle/10261/13382>
- Galindo, E. (2017, mayo 31). Investigadores con vocación empresarial se terminó la espera. *Periódico El Universal*. Recuperado a partir de <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/ciencia-y-salud/ciencia/2017/05/31/investigadores-con-vocacion-empresarial-se-termino-la>
- García, C., Cettina, D. M., Jaramillo, M., Betancur, M. C., Velásquez, M. C., Zuluaga, M. M. a, ... Peralta, S. A. (2014). *Guía estratégica de la Propiedad Intelectual Universidad Empresa*. (V. Editores, Ed.). Medellín.
- GestióntechUdea. (2011). Bioinnco, Biotecnología e innovación de Colombia. Medellín, Antioquia: GestióntechUdea. Recuperado a partir de <https://www.youtube.com/watch?v=S9ZWiwCMCYI&t=3s>
- Gilli, J. J. (2004). La sociedad poscapitalista-Ensayo sobre el libro homónimo de Peter F. Drucker.pdf. *Ecos de Grado y posgrados*, 5-10.
- Granja, S. (2017). La crisis que está a punto de estallar en las universidades públicas. *El tiempo*. Recuperado a partir de <http://www.eltiempo.com/vida/educacion/crisis-de-las-universidades-publicas-en-colombia-137460>
- Guadalajara, U. de. (s. f.-a). En Jalisco, más de 100 empresas han sido incubadas por la UdeG.

- Recuperado a partir de <http://www.udg.mx/es/noticia/en-jalisco-mas-de-100-empresas-han-sido-incubadas-por-la-udeg>
- Guadalajara, U. de. (s. f.-b). Políticas de Procedimiento para la Generación de Empresas Spin-off/spin-out. Recuperado a partir de <http://www.vinculacion.udg.mx/sites/default/files/POLÍTICAS DE PROCEDIMIENTO PARA LA GENERACIÓN DE EMPRESAS SPINOFF-SPINOUT.pdf>
- Guadalajara, U. de. (s. f.-c). Presentación. Recuperado a partir de <http://udg.mx/es/nuestra/presentacion>
- Guadalajara, U. de. (s. f.). Unidad de Vinculación y Difusión. Recuperado a partir de <http://vinculacion.udg.mx/nuestra/acerca>
- Hernández, A., & Kuri, W. (2017). *El cambio legislativo en México para incentivar el desarrollo de empresas de base tecnológica provenientes de la investigación científica*. Recuperado a partir de <http://www.cciencias.mx/es/cambio-ley.html>
- Idris, K. (2003a). La Propiedad Intelectual Al Servicio Del Crecimiento Económico. *Ompi, 1*. Recuperado a partir de [http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/intproperty/888/wipo\\_pub\\_888\\_1.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/intproperty/888/wipo_pub_888_1.pdf)
- Idris, K. (2003b). *La Propiedad Intelectual al servicio del crecimiento económico* (888.<sup>a</sup> ed.). Ginebra. Recuperado a partir de [www.OMPI.int](http://www.OMPI.int)
- Iglesias, P., Jambrino, C., & Peñafiel, A. (2012). Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa Caracterización de las Spin-Off universitarias como mecanismo de transferencia de tecnología a través de un análisis clúster, *21*, 240-254. <http://doi.org/10.1016/j.redee.2012.05.004>
- Jiménez, A. (2016). Relaciones universidad-empresa : Hacia una productividad basada en innovación. *Revista Gestión Y Tendencias (Gesten), 1(2)*, 7-10. <http://doi.org/dx.doi.org/10.11565/gesten.v2i1.11>
- Krüger, K. (2006). El concepto de «Sociedad del conocimiento». *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, XI(683)*, 1-14. <http://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Loiza, V. (2015). *Planteamiento de una Estrategia de Spin-Off para la Dirección General de Calidad Ambiental (DIGECA)*. Recuperado a partir de <http://www.repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/13188/TESIS SPIN-OFF Publico No Académico.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Maino, M. (2015). Modo de llevar a cabo la transferencia de los conocimientos creados dentro de la Universidad de Chile. *Maino, M. (2015). Modo de llevar a cabo la transferencia de los conocimientos creados dentro de la Universidad de Chile, 125.*, 125.
- Mejía, J. (2012). *Modelo de Creación de empresasde tecnología, basadas en el perfil del científico-emprendedor*. Instituto Politécnico Nacional. <http://doi.org/dfgdfg>
- Monge, M. (2014). *La creación de spin-off académicas en Costa Rica: un análisis empírico*. Universidad Politécnica de Cartagena. Universidad Politécnica de Cartagena.

<http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.08.040>

- Monge, M., Briones, A., & García, D. (2016). Elementos para el diseño de una estrategia que promueva académicas en las universidades públicas costarricenses. *Tecnología en Marcha*, 25-42.
- Montes, I. C. (2011). *Transformaciones en las Funciones de la Universidad colombiana a partir del cambio institucional formal (Tesis de Maestría)*. Recuperado a partir de [https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/89#.VqT-IJrhCM8%5Cnhttp://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/89/IsabelCristina\\_MontesGutierrez\\_2011.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/89#.VqT-IJrhCM8%5Cnhttp://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/89/IsabelCristina_MontesGutierrez_2011.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Montoya, A. (2014, junio 26). Crean Moderna planta que beneficia a sector industrial. *Periódico El Tiempo*, p. 1. Medellín, Antioquia. Recuperado a partir de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-14171956>
- Montoya, O. (2004). Schumpeter, innovación y determinismo tecnológico. *Scientia et Technica*, 10(25), 209-213.
- Morales, S. (2008a). *El emprendedor académico y la decisión de crear spin-off: un análisis del caso español*.
- Morales, S. (2008b). El emprendedor académico y la decisión de crear spin-off: un análisis del caso español, 356.
- Morales, S., & Rivera, D. I. (2015). *Diálogos de Investigación e innovación "Realidades y mitos de una spin-off universitaria*. Medellín, Antioquia.
- Nexentia. (2013). Estatutos. Sabaneta, Antioquia.
- OCDE. (2013). Estudios de la OCDE de las políticas de innovación: Colombia. Evaluación general y recomendaciones, 1-45.
- Organización mundial de la Propiedad intelectual. (2011). *Guía práctica para la creación y la gestión de oficinas de transferencia de tecnología en universidades y centros de investigación de América Latina. El rol de la propiedad intelectual*.
- Ortiz, J. (1999). *Tecnología y desarrollo económico en la historia contemporánea. estudio de las patentes registradas en España entre 1882 y 1935*. (O. E. de P. y Marcas, Ed.).
- Ospina, N. R. (2012). *Éxitos Y Fracasos En Las Spin-Off Académicas*. Universidad Nacional de Colombia.
- Pérez, A. L., & Agudelo, I. (2017). Ley spin off: la magia transformadora de la Educación, la Ciencia, la tecnología y la innovación. Medellín, Antioquia.
- Pinto, L. (2012). Estado del arte sobre la creación y gestión de spin-off universitarias, 225.
- Planeación, D. N. de. Conpes 2739: Política Nacional de Ciencia y Tecnología (1994). Colombia. Recuperado a partir de <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/conpes-2739.pdf>
- Planeación, D. N. de. Conpes 3080: Política Nacional de Ciencia Tecnología 2000-2002 (2000).

Recuperado a partir de <http://www.colciencias.gov.co/node/285>

Planeación, D. N. de. Conpes 3297: Agenda interna para la productividad y la competitividad- metodología (2004). Recuperado a partir de <http://www.mincit.gov.co/loader.php?lServicio=Documentos&lFuncion=verPdf&id=24363&name=CONPES3297.pdf&prefijo=file>

Planeación, D. N. de. Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010: Estado Comunitario-Desarrollo para todos (2007). Colombia. Recuperado a partir de [https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/Documento\\_PND.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/Documento_PND.pdf)

Planeación, D. N. de. Conpes 3527: Política Nacional de competitividad y productividad (2008). Recuperado a partir de <http://www.colombiacompetitiva.gov.co/sneci/Documents/Conpes-3527-de-2008.pdf>

Planeación, D. N. de. Conpes 3533: Bases de un plan de acción para la adecuación del sistema de propiedad intelectual a la competitividad y productividad Nacional 2008-2010 (2008). Recuperado a partir de <http://www.ica.gov.co/getattachment/a1be26c2-af09-4635-b885-c3fcea7291e4/2008cp3533.aspx>

Planeación, D. N. de. Conpes 3582: Política Nacional de Ciencia y Tecnología 2009 (2009). Recuperado a partir de <http://www.colciencias.gov.co/node/301>

Planeación, D. N. de. Conpes 3678: Política de transformación productiva-un modelo de desarrollo sectorial para Colombia (2010). Recuperado a partir de <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxkb2N1bWVudG9zbWFlc3RyaWF1c2NvfGd4OmNlMTY5NWQ0YTJiNjM5YQ>

Planeación, D. N. de. Plan Nacional de Desarrollo: Prosperidad para todos 2010-2014 (2010). Colombia. Recuperado a partir de <https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/PND-2010-2014/Paginas/Plan-Nacional-De-2010-2014.aspx>

Planeación, D. N. de. Conpes 3697: Política para el desarrollo comercial de la biotecnología a partir del uso sostenible de la biodiversidad (2011). Recuperado a partir de <https://www.cbd.int/doc/measures/abs/post-protocol/msr-abs-co-es.pdf>

Planeación, D. N. de. Bases de Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 (2014). Recuperado a partir de [https://www.minagricultura.gov.co/planeacion-control-gestion/Gestin/Plan de Acción/PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2014 - 2018 TODOS POR UN NUEVO PAIS.pdf](https://www.minagricultura.gov.co/planeacion-control-gestion/Gestin/Plan%20de%20Acci3n/PLAN%20NACIONAL%20DE%20DESARROLLO%202014%20-%202018%20TODOS%20POR%20UN%20NUEVO%20PAIS.pdf)

Procuraduría General de la República de Costa Rica. (s. f.). Dedicación exclusiva. Recuperado a partir de [https://cgrfiles.cgr.go.cr/publico/jaguar/Documentos/Procedim\\_Admi/t2003/dedicacion\\_exclusiva1.htm](https://cgrfiles.cgr.go.cr/publico/jaguar/Documentos/Procedim_Admi/t2003/dedicacion_exclusiva1.htm)

Ramírez, M., & Valderrama, M. (2010). La Alianza Universidad- Empresa-Estado: una estrategia para promover innovación. *Revista EAN*, (68), 112-133. Recuperado a partir de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-81602010000100009&lang=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-81602010000100009&lang=pt)

Rector de la Universidad de Antioquia. Resolución Rectoral 21231 de 2005: Por la cual se

- expide el Estatuto sobre la propiedad intelectual y se deroga la Resolución 20096 del 13 de diciembre de 2004 (2005). Colombia. Recuperado a partir de [http://secretariageneral.udea.edu.co/doc/indice\\_gral/estatuto\\_propiedadintelectual.html](http://secretariageneral.udea.edu.co/doc/indice_gral/estatuto_propiedadintelectual.html)
- Rengifo, M. (2015). La globalización de la sociedad del conocimiento y la transformación universitaria. *Revista latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 13(2), 809-822. <http://doi.org/10.11600/1692715x.13218060415>
- Revista Semana. (2017a). La agonía de las universidades públicas. Recuperado a partir de <http://www.semana.com/educacion/articulo/rector-de-la-universidad-de-antioquia-habla-sobre-crisis-de-la-educacion/517399>
- Revista Semana. (2017b). Spin-off: la nueva esperanza, 1. Recuperado a partir de <http://www.semana.com/vida-moderna/articulo/colombia-le-apuesta-a-las-empresas-de-base-tecnologica-universitarias/527928>
- Rica, C. U. U. de C. (2011). Acta de sesión No.5977. Universidad de Costa Rica.
- Rica, U. de C. (2016). Proinnova. Recuperado a partir de <http://www.proinnova.ucr.ac.cr/es/sobre-proinnova/>
- Rivera, D. I. (2015). *Factores que intervienen en la relación univesidad-emporesa para la I+D+i a partir de la creación de una Spin-off: Estudio de caso Nexentia-Sumicol S.A.S. - Universidad de Antioquia. Statewide Agricultural Land Use Baseline 2015*. Universidad Nacional de Colombia. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Sánchez, P. P. I. (2010). *Tesis Doctoral Las Spin-Off Universitarias como mecanismo de transferencia de tecnología y su impacto económico en base a la actividad de I + D + i*.
- Sisto, V. (2007). Managerialismo y triviliacion de la universidad. *Nómadas*, (27), 8-21.
- Tarapuez, E., Osorio, H., & Parra, R. (2012). Burton Clark y su concepción acerca de la universidad emprendedora. *Tendencias: Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas*, 13(2), 103-118. Recuperado a partir de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=87073189&lang=es&site=ehost-live>
- Tecnova, C., Ruta N, & Colciencias, D. A. D. C. T. E. I.-. (2016). *Hacia una Hoja de Ruta Spin-off. Un Camino para la creación de Spin-off universitarias en Colombia*. (V. Editores, Ed.) (1.<sup>a</sup> ed., Vol. 1). Medellín, Antioquia. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- UdeA. (2012). Pueden las universidades públicas crear spin-offs? (p. 42). Medellín, Antioquia.
- Unesco. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento. Editorial Unesco*. <http://doi.org/ISBN92-3-304000-3>
- Universidad de Antioquia. (s. f.). Misión -Visión Universidad de Antioquia. Medellín, Antioquia. Recuperado a partir de <http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/institucional/direccionamiento-estrategico/contenido/asmenulateral/mision-vision/>
- Universidad de Antioquia. (2011). Resolución Rectoral 33284 del 21 de octubre de 2011.

- Universidad de Antioquia. Rectoría. (2012). Resolución Rectoral 33944 Por la cual se reglamenta la distribución de ingresos económicos producto de las regalías y premios a título de regalías o contraprestación por la propiedad intelectual de la Universidad que ésta reciba por su actividad académica.
- Universidad de Chile. Decreto Exento 0021008 de 2007 «Aprueba Reglamento que establece procedimiento interno referido a innovaciones desarrolladas en la Universidad de Chile», Pub. L. No. 21008 (2007). Chile.
- Universidad de Chile. Decreto Exento 009577 del 25 de marzo de 2015 «Reglamento Innovacion De La Universidad De Chile», Pub. L. No. 9577 (2015). Chile.
- Universidad de Costa Rica. (s. f.-a). *Conocimiento , Innovación y Desarrollo*. (R. Herrera & J. M. Gutierrez, Eds.). San José.
- Universidad de Costa Rica. (s. f.-b). Portal de la Investigación. Recuperado a partir de <http://www.vinv.ucr.ac.cr/informacion-general-de-la-vice-rectoria-de-investigacion>
- Universidad de Costa Rica. Normas que regulan el Régimen de dedicación exclusiva en la universidad de Costa Rica (2002).
- Universidad de Costa Rica. (2013). Resaltan éxito de empresa Sercapex ligada a UCR. Recuperado a partir de <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2013/11/26/resaltan-exito-de-empresa-sercapex-ligada-a-ucr.html>
- Univesidad de Chile. (s. f.). Universidad de Chile. Recuperado a partir de <http://www.uchile.cl/investigacion>
- Univesidad de Chile. (2010). Universidad de Chile. Recuperado a partir de <http://www.uchile.cl/noticias/64726/novos-de-la-u-de-chile-apoyara-la-creacion-de-10-spin-off-academicos>
- Vargas, L. (2003). Reunión regional ompi-cepal de expertos sobre el sistema nacional de innovación: propiedad intelectual, universidad y empresa. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual- Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo-Universidad de Chile. (2010). Acercando la Propiedad Industrial. Vicerrectoría de investigación y Desarrollo de la Universidad de Chile.
- Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo Universidad de Chile. (2011). Vigilando las fronteras tecnológicas. Vicerrectoría de investigación y Desarrollo de la Universidad de Chile. Recuperado a partir de <http://www.uchile.cl/portal/investigacion/83110/manuales-e-instructivos>
- Vinocourt, M., & Mejías, M. (2013). *Régimen disciplinario docente aplicado en la educación pública costarricense*. Universidad de Costa Rica.

## Anexos

### Anexo A -Disposiciones constitucionales

<b>CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA</b>		
<b>ARTÍCULO</b>	<b>TEMA</b>	<b>RESUMEN DE LA REGULACIÓN</b>
<b>70</b>	Promoción de la investigación y la ciencia	El Estado promoverá la investigación, la ciencia, el desarrollo y la difusión de los valores culturales de la Nación.
<b>71</b>	Incentivos para el desarrollo y fomento de la ciencia y tecnología	Los planes de desarrollo económico y social incluirán el fomento a las ciencias y, en general, a la cultura. El Estado creará incentivos para personas e instituciones que desarrollen y fomenten la ciencia y la tecnología y las demás manifestaciones culturales y ofrecerá estímulos especiales a personas e instituciones que ejerzan estas actividades.

## Anexo B-Resumen descripción disposiciones legales

DISPOSICIONES LEGALES		
NORMA	TEMA	RESUMEN DE LA REGULACIÓN
<b>Ley 29 de 1990</b>	Fomento Ciencia, Tecnología e innovación	<p><b>Artículo 1:</b> El Estado promoverá y orientará el adelanto científico y tecnológico y está en la obligación de incorporar el adelanto científico y tecnológico en los planes de desarrollo a mediano y largo plazo.</p> <p><b>Artículo 3:</b> El Ministerio de Hacienda y Crédito Público asignará recursos para financiar impuestos de importaciones y de ventas que se liquiden a las universidades estatales para bienes destinados a actividades científicas y tecnológicas.</p> <p><b>Artículo 5:</b> En los contratos suscritos por la administración pública se estipularán los medios necesarios para la transferencia de tecnología.</p> <p><b>Artículo 6:</b> Se otorgarán descuentos, exenciones y ventajas de orden fiscal para el fomento de actividades científicas y tecnológicas.</p> <p><b>Artículo 8:</b> Se autoriza al Fondo Colombiano de Investigaciones científicas y Proyectos especiales para el otorgamiento de premios y distinciones a las instituciones de investigaciones sobresalientes.</p> <p><b>Artículo 9:</b> El Gobierno establecerá los mecanismos que permitan la incorporación del país al contexto científico y tecnológico mundial a través de representaciones diplomáticas y consulares en el exterior.</p> <p><b>Artículo 10:</b> El Gobierno promoverá la divulgación científica y tecnológica en los medios de comunicación de propiedad del Estado.</p>
<b>Decreto 1767 de 1990</b>	Estatuto de ciencia y tecnología	<p><b>Artículos 1 y 2:</b> Definen el Sistema Nacional de Ciencia y tecnología como el conjunto de funciones e interrelaciones de las entidades públicas y privadas que adelantan la planificación, fomento, financiación y ejecución de la actividad científica y tecnológica, así como la orientación y el alcance del mismo.</p> <p><b>Artículos 4, 8, 9, 10, 11:</b> Establecen la coordinación general del Sistema Nacional de Ciencia y tecnología en cabeza del Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología-Colciencias y determinan su estructura y funciones.</p> <p><b>Artículos 26 al 74:</b> Regulan el proceso de contratación en materia de ciencia y tecnología para las entidades públicas.</p> <p><b>Artículos 77 al 82:</b> Regulan las comisiones de estudio en el exterior de investigadores nacionales.</p>
<b>Decreto 585 de 1991</b>	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	<p><b>Artículos 1 al 3:</b> Crean el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología con carácter permanente para la dirección y coordinación del Sistema Nacional de Ciencia y tecnología y como asesor principal del gobierno en estos temas.</p> <p><b>Artículos 18, 19:</b> Modifica el nombre del Instituto colombiano para el desarrollo de la ciencia y la tecnología Francisco José de Caldas y amplía sus funciones.</p>

<b>Decreto 591 de 1991</b>	Contratación para actividades científicas y tecnológicas	<b>Artículos 1, 3, 4, 5, 6 y ss:</b> Regulan las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas para contratos que celebre la nación y sus entidades descentralizadas.
<b>Decreto 584 de 1991</b>	Fomento a actividades de investigación, ciencia o tecnología	<b>Artículos 1 y 2:</b> Reglamentan los viajes de estudio al exterior para quienes realicen actividades de investigación, ciencia, tecnología o hayan realizado contribuciones a través de publicaciones, o hayan obtenido reconocimientos nacionales o internacionales.
<b>Decreto 393 de 1991</b>	Asociación del Estado con particulares para actividades científicas y tecnológicas	<b>Artículo 1:</b> Establece la posibilidad de asociación para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías del Estado con particulares mediante la celebración de convenios especiales de cooperación o la creación de personas jurídicas con y sin ánimo de lucro.
<b>Ley 590 de 2000</b>	Promoción empresarial	<b>Artículo 1:</b> Tiene por objeto central promover el desarrollo integral de las micro, pequeñas y medianas empresas. <b>Artículo 17:</b> Crea el Fondo Colombiano de Modernización y Desarrollo Tecnológico de las micro, pequeñas y medianas empresas (Fomipyme) para la financiación de proyectos, programas y actividades para el desarrollo tecnológico de las mipymes. <b>Artículo 42:</b> Establece regímenes tributarios especiales para la creación de empresas y la subsistencia de las existentes.
<b>Decreto 2566 de 2003</b>	Programas académicos de educación superior	<b>Artículos 1 y 2:</b> Decretan las condiciones mínimas de calidad y requisitos para el ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de educación superior. <b>Artículo 3:</b> Dispone las condiciones mínimas para la justificación de un programa académico, determinando la pertinencia del programa en el marco de un contexto globalizado, en función de las necesidades reales de la formación del país y en la región donde se va a desarrollar el programa.
<b>Ley 1014 de 2006</b>	Emprendimiento y creación de empresas	<b>Artículo 2:</b> Tiene por objeto promover el espíritu emprendedor en todos los estamentos educativos del país y disponer un conjunto de principios normativos y un marco interinstitucional que permita fomentar y promover la cultura del emprendimiento y la creación de empresas.
<b>Ley 1286 de 2009</b>	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	<b>Artículo 1:</b> El objetivo específico consiste en fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y a Colciencias para lograr un modelo productivo sustentado en la ciencia, la tecnología y la innovación, para darle valor agregado a los productos y servicios de la economía y propiciar el desarrollo productivo y una nueva industria nacional. <b>Artículo 3:</b> Fija los propósitos de las políticas públicas en materia de estímulo y fomento de la ciencia, la tecnología y la innovación. <b>Artículos 5 y 7:</b> Transforman el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología "Francisco José de Caldas" -Colciencias- en el Departamento Administrativo de

		Ciencia, Tecnología e Innovación -Colciencias-, con sede en Bogotá D.C., como organismo principal de la administración pública, rector del sector y del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación -SNCTI-, encargado de formular, orientar, dirigir, coordinar, ejecutar e implementar la política del Estado en la materia, en concordancia con los planes y programas de desarrollo.
<b>Decreto 1192 de 2009</b>	Emprendimiento	<b>Artículos 1 al 8:</b> Regulan el funcionamiento de la Red Nacional para el Emprendimiento. <b>Artículo 10:</b> Determina los mecanismos para el soporte y financiación para el emprendimiento.
<b>Decreto 1295 de 2010</b>	Registro calificado de los programas académicos de Educación Superior	<b>Artículo 1:</b> Fija las condiciones mínimas que deben cumplir las Instituciones de Educación Superior para obtener el Registro calificado de los programas académicos. <b>Artículo 5:</b> Los programas académicos deben orientarse a encontrar alternativas para el avance de la ciencia, la tecnología, una vinculación con el sector productivo según la naturaleza del programa. Así mismo, se determinan exigencias de infraestructura física, planta de docentes, entre otras, para las entidades de Educación superior.
<b>Decreto 849 de 2016</b>	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	<b>Artículo 1, 2 y ss:</b> Modifican la estructura y funciones del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e innovación-COLCIENCIAS, como organismo rector del sector y Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación-SNCTI encargado de formular, orientar, articular, dirigir, coordinar, ejecutar e implementar la política de Estado en la materia, en concordancia con los planes y programas de desarrollo.

## Anexo C-Resumen descripción documentos CONPES

DOCUMENTOS CONPES		
NÚMERO	TEMA	DESCRIPCIÓN
<b>2739</b> <b>Política Nacional de Ciencia y Tecnología 1994-1998</b>	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	<p><b>Objetivo:</b> Integrar la ciencia y la tecnología a los diversos sectores de la vida nacional, buscando incrementar la competitividad del sector productivo en el contexto de una política de internacionalización de la economía y mejorar el bienestar y la calidad de vida de la población colombiana.</p> <p><b>Estrategias:</b> Desarrollar y fortalecer la capacidad nacional en ciencia y tecnología; crear condiciones de competitividad en el sector productivo nacional por medio de políticas que contemplen la tecnología; fortalecer la capacidad para mejorar los servicios sociales y generar conocimiento sobre la realidad social del país; generar y aplicar conocimiento científico y tecnológico orientado a asegurar un desarrollo sostenible; integrar la ciencia y la tecnología a la sociedad y a la cultura colombianas a través de un programa de enseñanza, divulgación y popularización de las mismas.</p>
<b>3080</b> <b>Política Nacional de Ciencia y Tecnología 2000-2002</b>	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	<p><b>Objetivos:</b> Fortalecer la capacidad del SNCyT, ampliando su acción y repercusión en las dinámicas sociales, económicas y académicas del ámbito nacional y regional; orientar los esfuerzos de consolidación de la capacidad de investigación y generación de conocimiento hacia temas estratégicos y críticos para el desarrollo del país y su competitividad global; fomentar procesos de articulación entre los sectores académico, público y privado, así como de apropiación y uso del conocimiento generado.</p> <p><b>Estrategias:</b> Fortalecimiento institucional del SNCyT; fomento de la investigación y de la generación de conocimiento para la solución de problemas nacionales y regionales; generación de una mayor capacidad de innovación tecnológica; fomento de la investigación y del desarrollo tecnológico agropecuario; articulación y consolidación de la investigación en medio ambiente y hábitat; formación de capital humano en Investigación y Desarrollo (I&amp;D) en áreas estratégicas; incremento de actividades de apropiación social del conocimiento; optimización de los mecanismos de información, seguimiento y evaluación de las actividades en Ciencia y Tecnología.</p>
<b>3297</b> <b>Agenda Interna para la productividad y la</b>	Acuerdos comerciales	<p><b>Objetivo:</b> presentar la metodología para la definición, preparación y ejecución de la agenda interna cuyo objetivo central será definir las medidas necesarias para aprovechar eficientemente las oportunidades que</p>

<b>competitividad: metodología</b>		ofrecen los acuerdos comerciales, la adecuación institucional a los compromisos adquiridos en dichos acuerdos y acompañar a los sectores productivos y a las regiones en el proceso de implementación de los mismos. <b>Estrategia:</b> involucra proyectos o iniciativas que afectan a toda la actividad productiva como sería el desarrollo institucional, ciencia y tecnología, formación de capital humano, información, infraestructura, medio ambiente, entre otros.
<b>3527 Política Nacional de competitividad y productividad</b>	Sector productivo y formalización empresarial	<b>Objetivos:</b> Posicionar a Colombia como país exportador de bienes y servicios con alto valor agregado. Salto en la productividad y el empleo. Formalización empresarial. Crear las condiciones para que el conocimiento sea un instrumento de desarrollo. <b>Estrategias:</b> Apoyo al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación; transformación productiva mediante el fomento de la innovación y el desarrollo tecnológico del sector productivo.
<b>3533 Bases de un plan de acción para la adecuación del sistema de propiedad intelectual a la competitividad y productividad nacional 2008-2010</b>	Propiedad intelectual	<b>Objetivo:</b> potenciar el impacto de la relación entre el uso del conocimiento disponible en el sistema de propiedad intelectual y el logro de niveles óptimos de protección y respeto de sus derechos sobre 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. <b>Estrategias:</b> Estimular la creación y producción intelectuales a través del uso efectivo del sistema de la propiedad intelectual; promover la propiedad intelectual como mecanismo para el desarrollo empresarial; protección de los conocimientos tradicionales y acceso a recursos genéticos y sus productos derivados; aplicar de manera efectiva los derechos de propiedad intelectual; gestión eficaz para el fortalecimiento de la administración del sistema de propiedad intelectual; conformación de una instancia superior de política de propiedad intelectual.
<b>3582 Política Nacional de Ciencia, tecnología e innovación</b>	Fomento de la innovación	<b>Objetivo:</b> Incrementar la capacidad del país en identificar, producir, difundir, usar e integrar el conocimiento científico y tecnológico, con el propósito de mejorar la competitividad, y contribuir a la transformación productiva del país. En ese sentido, la política que se plantea en este documento busca estimular tres elementos del conocimiento: la oferta (generación de conocimiento), la demanda (uso) y la interacción entre oferta y demanda, esta última a través del fortalecimiento institucional del SNCTeI. <b>Estrategias:</b> Fomentar la innovación en los sistemas productivos; consolidar la institucionalidad del Sistema

		Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación; fortalecer la formación del recurso humano para la investigación y la innovación; promover la apropiación social del conocimiento; focalizar la acción pública en áreas estratégicas; desarrollar y fortalecer capacidades.
<b>3678</b> <b>Política de Transformación Productiva: Un modelo de Desarrollo Sectorial para Colombia</b>	Sector Productivo	<b>Objetivo:</b> formular la Política de Transformación Productiva, mediante la consolidación de un modelo de desarrollo económico sectorial que guíe el crecimiento y genere bienestar para el país. <b>Estrategias:</b> Fortalecer la metodología de interacción público-privada del Programa de Transformación Productiva; contribuir a la consolidación e implementación de un esquema de gestión del recurso humano para el país que permita que su oferta sea pertinente y responda a las necesidades de los sectores del Programa de Transformación Productiva; promover la generación de valor agregado en los sectores del Programa mediante la producción, uso, apropiación y difusión de conocimiento; coordinar acciones que integren la oferta institucional de instrumentos públicos en torno al potencial y las necesidades de largo plazo de los sectores del Programa; institucionalizar el Programa de Transformación Productiva .
<b>3697</b> <b>Política para el Desarrollo Comercial de la biotecnología a partir del uso sostenible de la biodiversidad</b>	Uso sostenible de la biodiversidad y creación de empresa	<b>Objetivo:</b> Crear las condiciones económicas, técnicas, institucionales y legales que permitan atraer recursos públicos y privados para el desarrollo de empresas y productos comerciales basados en el uso sostenible de la biodiversidad, específicamente de los recursos biológicos, genéticos y sus derivados. Estos recursos son la base de nuevos productos para diversas industrias como la cosmética, la farmacéutica, la agroalimentaria, y la de ingredientes naturales, entre otras. <b>Estrategias:</b> Mejorar la capacidad institucional para el desarrollo comercial de la biotecnología a partir del uso sostenible de la biodiversidad, específicamente de los recursos biológicos, genéticos y sus derivados; desarrollar un conjunto de instrumentos financieros para atraer inversiones en el desarrollo de empresas de base tecnológica y productos biotecnológicos basados en el uso sostenible de los recursos biológicos, genéticos y sus derivados de la biodiversidad; adecuar y revisar el marco normativo existente relacionado con el acceso a los recursos genéticos y el desarrollo de medicamentos biotecnológicos y productos fitoterapéuticos; Estudiar la posibilidad técnica, jurídica y financiera de crear la empresa nacional de bioprospección.

## Anexo D-Descripción resumida Planes de Desarrollo

PLANES NACIONALES DE DESARROLLO	
TÍTULO	POLÍTICAS
<b>Estado comunitario- Desarrollo para todos 2006-2010</b>	<p><b>Objetivo:</b> Mejorar la capacidad competitiva del país y buscar soluciones a problemas sociales fundamentales, como son el empleo, la seguridad, la pobreza y la salud, mediante el apoyo al desarrollo científico-tecnológico y la innovación en Colombia.</p> <p><b>Plan de acción:</b> Incrementar la generación de conocimiento; fomentar la innovación y el desarrollo productivo; fomentar la apropiación de la CTI en la sociedad colombiana; incrementar y fortalecer las capacidades humanas para CTI; consolidar la institucionalidad del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación; consolidar la infraestructura y los sistemas de información para la CTI; promover la integración regional; consolidar la proyección internacional de la CTI.</p>
<b>Prosperidad para todos 2010-2014</b>	<p><b>Objetivo:</b> Para alcanzar los objetivos de crecimiento económico sostenible, el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 ha definido tres grandes pilares: la innovación; las políticas de competitividad y productividad; el impulso a las locomotoras para el crecimiento y la generación de empleo.</p> <p><b>Plan de acción de innovación:</b> Conocimiento e innovación; emprendimiento empresarial; propiedad intelectual como instrumento de innovación.; promoción de la competencia en los mercados.</p>
<b>Todos por un nuevo país 2014-2018</b>	<p><b>Objetivos-Competitividad e Infraestructura estratégica:</b> Incrementar la productividad de las empresas colombianas a partir de la sofisticación y diversificación del aparato productivo; contribuir al desarrollo productivo y la solución de los desafíos sociales del país a través de la ciencia, tecnología e innovación.</p> <p><b>Estrategias:</b> Internacionalizar los sectores productivos de bienes y servicios; fortalecer las capacidades tecnológicas de las empresas; racionalizar la regulación para la competitividad empresarial; promover el desarrollo regional sostenible; profundizar el financiamiento y la formalización empresarial; incentivar el desarrollo de una economía naranja; hacer los ajustes institucionales requeridos; desarrollar un sistema e institucionalidad habilitante para la CTI; mejorar la calidad y el impacto de la investigación y la transferencia de conocimiento y tecnología; promover el desarrollo científico, tecnológico y la innovación como motor del crecimiento empresarial y el emprendimiento; generar una cultura que valore y gestione el conocimiento y la innovación.</p>

## Anexo E-Descripción resumida Planes Nacionales de Educación

PLANES DECENALES DE EDUCACIÓN	
TÍTULO	POLÍTICAS
<b>Plan Decenal de Educación 1996-2005</b>	<p><b>Objetivos:</b> Convertir la educación en un propósito nacional y un asunto de todos; lograr que la educación se reconozca como el eje del desarrollo humano, social, político, económico y cultural de la nación; desarrollar el conocimiento, la ciencia, la técnica y la tecnología; integrar orgánicamente en un solo sistema la institucionalidad del sector educativo y las actividades educativas de otros entes estatales y de la sociedad civil; garantizar la vigencia del derecho a la educación.</p> <p><b>Metas:</b> Que en el año 2005 Colombia cuente con 25 universidades investigativas reconocidas y acreditadas nacional e internacionalmente, integradas al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Con respecto a las universidades, ejecutar los programas de ampliación de la oferta de pregrados y posgrados, de acuerdo con los requerimientos del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y las necesidades de formación de investigadores y profesionales de alto nivel de dichas metas, se deriva el compromiso de la inversión tecnológica, la modernización de la gestión empresarial, la conservación del equilibrio biológico, la convivencia social, son proyectos de empresa que igual deben permear el espacio educativo. Se requiere definir y concertar con las universidades y las instituciones educativas líneas de formación de profesionales y trabajadores especializados, coherentes con la apertura de nuevas fuentes de empleo. Se requiere invertir en programas tecnológicos de punta para la actualización permanente de profesionales trabajadores y desarrollar programas de estabilización del régimen productivo y social.</p>
<b>Plan decenal de Educación 2006-2016</b>	<p><b>Objetivos-Ciencia y Tecnología:</b> Garantizar, organizar y dirigir con equidad el talento humano, los recursos físicos y económicos necesarios, sostenibles y crecientes en el tiempo, para mejorar la calidad y cobertura de la educación en Ciencia, Tecnología e Innovación en todos los niveles y tipos de educación, con el fin de construir una cultura del conocimiento; garantizar la cobertura, continuidad y sostenibilidad por parte del gobierno, la sociedad e instituciones de carácter nacional para el fortalecimiento de los diferentes programas que se ofrecen para el avance tecnológico y científico en las zonas urbanas y rurales del país; garantizar la articulación del Estado, las universidades, el SENA y COLCIENCIAS para fomentar el desarrollo de la educación en Ciencia, Tecnología e Innovación en preescolar, básica y media; crear una política de Estado para articular los recursos y actividades en educación, ciencia, tecnología e innovación, de todos los sectores; disponer condiciones políticas, normativas, financieras, administrativas y pedagógicas para que los estudiantes de educación media accedan a programas bajo el enfoque de formación por competencias laborales generales y específicas, que permitan la articulación con la educación superior, el SENA, la Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano y el sector productivo; fomentar, desarrollar y fortalecer una cultura de investigación y de apropiación social de la ciencia y la tecnología pertinente a los entornos económicos, culturales y medio ambientales en todos los actores y niveles de la educación de manera articulada al desarrollo humano, científico y productivo y a la deconstrucción en las Instituciones Educativas, con la participación de la Sociedad civil, la comunidad científica, los empresarios, el Estado y los demás sectores sociales, políticos, económicos y culturales; desarrollar y fortalecer una cultura ciudadana de apropiación, generación y uso del conocimiento, en todos los niveles y formas de la educación, reconociendo su</p>

	<p>carácter ético y la diversidad de saberes y contextos; desarrollar y fortalecer una política pública que trabaje por la cultura de la investigación de forma pertinente a los contextos y en todos los niveles de educación de manera articulada con el sistema productivo y con la participación y reconocimiento de la sociedad y el estado; Formular, implementar y fortalecer políticas educativas, de conocimiento público, que incentiven el desarrollo y diseño de modelos pedagógicos, currículos y estándares curriculares, orientados a la creación, investigación, Ciencia, Tecnología e Innovación, atendiendo a las demandas y necesidades contextuales, individuales, colectivas y al desarrollo sostenible; Fomentar el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico, que permita generar, adaptar, transferir e innovar tecnologías que impacten significativamente el desarrollo social y económico, como medio para el mejoramiento de la calidad de vida y desarrollo sostenible de las comunidades; Implementar procesos de formación y actualización para los docentes en la generación, uso y apropiación social del conocimiento científico y tecnológico, e incorporación del uso de las TIC y las nuevas tecnologías al ejercicio de renovación pedagógica cognitiva, a partir de un nuevo esquema de formación desde la investigación; Cualificar los procesos pedagógicos de apropiación, generación y uso del conocimiento básico y aplicado por parte de los docentes, a través de la formación basada en la creación, investigación e innovación; Fortalecer e implementar la formación de alto nivel (maestrías, doctorados y posdoctorados) con pertinencia regional, nacional e internacional y con proyección laboral en todas las áreas del conocimiento y con énfasis en el campo educativo; Articular la educación para el trabajo y el desarrollo humano con las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación; Fortalecer la educación técnica y tecnológica articulada al sector productivo. Mejorar el posicionamiento social y laboral de la educación técnica y tecnológica; Articular la ciencia y la tecnología en relación con las zonas emergidas, el espacio, el agua y la biodiversidad asociada, dando relevancia especial al tema marítimo y fluvial que representa más del 50% del país, con el sistema educativo, en todos sus niveles y modalidades, para lograr la formación de capital humano, con los conocimientos necesarios para producir resultados de investigación tecnológica aplicada al desarrollo integral y sostenible del país. Construir comunidades de investigación científica, tecnológica y de innovación a partir de los saberes y cosmovisión afrocolombiana e indígena; Preparar al ser humano desde la gestación hacia la construcción de un conocimiento integrado artístico científico, tecnológico y de innovación en el contexto de la transculturalidad.</p>
--	---

## Anexo F-Descripción resumida de normativa de la Universidad de Antioquia

<b>NORMATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b>	
<b>NORMA</b>	<b>RESUMEN REGULACIÓN</b>
<b>Acuerdo Superior 01 de 1994</b>	<p><b>Artículo 14:</b> La investigación y la docencia constituyen los ejes de la vida académica de la Universidad y ambas se articulan con la extensión para lograr objetivos institucionales de carácter académico o social.</p> <p><b>Artículo 27:</b> La Universidad tiene entre otros los siguientes objetivos: Crear, desarrollar, conservar, transmitir y utilizar el conocimiento para solucionar con independencia los problemas y necesidades locales, regionales y nacionales; formar integralmente a los estudiantes sobre bases científicas, éticas y humanísticas. Capacitarlos para el trabajo autónomo y en equipo, para el libre desarrollo de la personalidad, para cumplir responsablemente las funciones profesionales, investigativas, artísticas y de servicio social que requieren la región y el país, y para liderar creativamente procesos de cambio; desarrollar la sensibilidad hacia las artes y la cultura, y el aprecio por el trabajo y los valores históricos y sociales de la comunidad; liderar el desarrollo científico, técnico, tecnológico, artístico, económico y político, y ser paradigma ético en la región y en el país; cooperar con las otras instituciones educativas del país en el diagnóstico y mejoramiento de los procesos de investigación, de docencia y de extensión.</p>
<b>Acuerdo Superior 083 de 1996</b>	<p><b>Artículo 17:</b> La función investigativa de los profesores estará regulada por el Sistema Universitario de Investigación.</p> <p><b>Artículo 18:</b> Con el fin de garantizar el éxito de la labor investigativa y estimular la formación de investigadores, la Universidad apoyará la asistencia a cursos, talleres, certámenes nacionales e internacionales, pasantías y entrenamientos, e igualmente fomentará la participación de los profesores en los programas de posgrado.</p> <p><b>Artículo 27:</b> Además de las horas lectivas, todos los profesores deberán incluir en sus planes de trabajo, al menos una de las siguientes actividades: investigación, producción académica, capacitación, actualización, o extensión.</p> <p><b>Artículo 71:</b> El año sabático es un estímulo que la Universidad otorga a profesores asociados o titulares de tiempo completo, de reconocida trayectoria, quienes por un período de un año se separan de las actividades ordinarias, con goce de sueldo y sin pérdida de antigüedad. Durante el año sabático el profesor podrá dedicarse a la investigación, a la preparación de libros y de material didáctico, a la realización de actividades en el marco de convenios o programas interinstitucionales, a la creación artística, a la realización de pasantías, y a otras actividades académicas.</p> <p><b>Artículo 73:</b> El Premio a la Investigación Universidad de Antioquia se otorgará anualmente al profesor o grupo de profesores que hubiere realizado la publicación más destacada como resultado de una investigación.</p>
<b>Acuerdo Superior 124 de 1997</b>	<p><b>Artículo 11:</b> Es objetivo de la extensión, fomentar y divulgar los conocimientos en ciencia, técnica y tecnología, las prácticas e innovaciones investigativas y pedagógicas, y las propuestas en artes y letras que se producen en la Universidad.</p> <p><b>Artículo 18:</b> Los servicios de extensión son actividades que realiza la Universidad para responder a los intereses y necesidades del medio y que incorporan experiencias aprovechables para la docencia y para la investigación.</p> <p><b>Artículo 21:</b> La gestión tecnológica comprenderá todas las acciones relacionadas con la innovación, generación, adecuación, transferencia o</p>

	<p>actualización de tecnología; y con la difusión, comercialización y protección de la propiedad intelectual de procesos tecnológicos, resultantes de las actividades de investigación, docencia o asistencia, realizadas por las diferentes unidades de la Universidad.</p>
<p><b>Acuerdo Superior 284 de 2004</b> <b>Reforma del Programa de Gestión Tecnológica</b></p>	<p><b>Artículo 3:</b> El Programa Gestión Tecnológica –PGT- estará adscrito a la Vicerrectoría de Extensión, y tendrá como misión actuar como organismo de enlace entre la Universidad y las empresas de su entorno socioeconómico, y fomentar el espíritu emprendedor en la comunidad académica de la Universidad. El papel del PGT será acompañar a las dependencias académicas en la gestión y asesoría de proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación - I+D+i, en la orientación de la política en materia de gestión tecnológica en la Universidad: evaluación y protección de los resultados de investigación, propiedad intelectual, negociación y contratación para la vinculación de la Universidad con las empresas, fomento de la cultura emprendedora y la creación de empresas.</p> <p><b>Consideración 7:</b> La Universidad debe procurar la formación de empresarios, y no exclusivamente de futuros empleados, por medio de estímulos a la creatividad tecnológica y empresarial.</p>
<p><b>Resolución Rectoral 21231 de 2005</b> <b>Estatuto sobre la Propiedad intelectual</b></p>	<p><b>Consideración 3:</b> Incentivar la producción intelectual de sus docentes, servidores y estudiantes, mediante el reconocimiento moral y la retribución económica apropiada.</p> <p><b>Artículo 39:</b> Se establece el Comité de propiedad intelectual, como órgano asesor de la Universidad en materia de propiedad intelectual.</p>

## Anexo G-Direccionamiento estratégico de la Universidad

<b>PROYECCIÓN DE LA UNIVERSIDAD A LA SOCIEDAD</b>	
<b>MISIÓN</b>	Somos una universidad pública que en ejercicio pleno de su autonomía se compromete con la formación integral del talento humano, con criterios de excelencia, la generación y difusión del conocimiento en los diversos campos del saber y la preservación y revitalización del patrimonio cultural. FUENTE
<b>VISIÓN</b>	Seremos la principal universidad de investigación del país y una de las mejores de América Latina, con pregrados y posgrados de excelencia académica internacional, líderes en el aporte a la transformación socioeconómica del país, y un auténtico escenario de la diversidad y el diálogo intercultural, en el marco del respeto por el pluralismo y el ambiente.

## Anexo H-Planes de desarrollo institucionales

<b>PLANES DE DESARROLLO INSTITUCIONAL</b>	
<p><b>Plan de Desarrollo 1995-2006</b>  <b>La universidad para un nuevo siglo de las luces</b></p>	<p><b>Objetivos:</b> Diversificar las fuentes de financiación de la Universidad. Incuestionablemente, la excesiva dependencia del Estado limita el nivel de progreso deseado para la Universidad: por tanto, ésta debe intensificar las relaciones con la sociedad, y buscar respaldo financiero para el desarrollo de la Institución, en sectores empresariales, científicos, culturales y educativos de la comunidad nacional e internacional.</p> <p>Es necesario ampliar los convenios y contratos y fortalecer los existentes con países, entidades públicas y privadas, gremios, universidades, institutos, centros, fundaciones y organizaciones de fomento a la educación, la ciencia y la cultura.</p> <p>Otro paso significativo será la consolidación de la Fundación de Apoyo a la Universidad de Antioquia, con la participación de representantes legales de las empresas más importantes del País.</p> <p>Fortalecer la investigación y los posgrados. Consolidar y fomentar la cooperación científica, tecnológica, artística y cultural con las instituciones educativas, los gremios, los sectores empresariales y organismos estatales y privados de la comunidad nacional e internacional.</p> <p>Consolidar el compromiso social con las comunidades regionales y nacionales. Contribuir a desarrollar un espíritu empresarial con sentido social e impulsar la conformación de fundaciones, corporaciones, centros de producción universitarios, centros de apoyo tecnológico e incubadoras de empresas.</p>
<p><b>Plan de Desarrollo 2006-2016</b>  <b>Una Universidad investigadora, innovadora y humanista al servicio de las regiones y del país</b></p>	<p><b>Objetivos:</b> Fomentar la cultura del emprendimiento y apoyar la creación de empresas: apoyar la creación de 60 empresas generadas a partir de ideas de negocios de la comunidad universitaria ; crear tres empresas del conocimiento- Spin-off-durante la década; crear un fondo de capital de riesgo de \$5.000 millones para apoyar la generación de empresas del conocimiento-spin-off: vincular la universidad a redes de emprendimiento regionales, nacionales e internacionales; ampliar la capacidad para fomentar, proteger, y comercializar los desarrollos científicos y tecnológicos de la Universidad.</p> <p>Generar conocimiento científico y tecnológico de calidad internacional y con pertinencia social.</p> <p><b>Metas:</b> Crear 10 Centros de Investigación de Excelencia; alcanzar 15 registros de propiedad intelectual representados en patentes de invención o de modelos de utilidad y marcas; obtener cinco contratos de licencia de propiedad intelectual representados en patentes de invención o modelos de utilidad; publicar un promedio anual de 460 artículos en revistas indexadas base ISI y un promedio anual de 114 capítulos de libros; aumentar al 60% la participación de los grupos de investigación de excelencia con relación al total de grupos de investigación de la Universidad; incrementar al 30% la participación de los ingresos para investigación provenientes de fuentes internacionales; fortalecer el vínculo de la universidad con la sociedad; incrementar en</p>

	<p>un 15% anual el número de convenios y contratos con los sectores público y privado; establecer un promedio anual de 20 contratos de I+D con las empresas.</p> <p><b>Acciones estratégicas:</b> 1. Consolidar el Sistema Universitario de Extensión. 2. Contribuir a la identificación e intervención de problemas prioritarios para el desarrollo económico, social y cultural de la región y el país. 3. Fortalecer la extensión desde el quehacer de los programas de formación y grupos de investigación. 4. Consolidar la gestión tecnológica de la Universidad y fortalecer la transferencia de los resultados de la investigación al entorno social y económico de la región y el país. 5. Crear grupos interdisciplinarios con capacidad de articulación interinstitucional e intersectorial, orientados a la identificación e intervención de problemas prioritarios del desarrollo social y cultural. 6. Participar en la formulación de políticas públicas de interés regional, nacional e internacional. 7. Contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación básica y media en el departamento. 8. Acompañar al sector productivo en procesos de desarrollo tecnológico e innovación, teniendo en cuenta la vocación socioeconómica y cultural regional y nacional. 9. Apoyar la productividad y competitividad empresariales. 10. Promover la divulgación y publicación de resultados de procesos de extensión.</p>
<p><b>Plan de Desarrollo 2017-2026</b>  <b>La Universidad construye colectivamente su visión para los próximos 10 años en construcción</b></p>	<p><b>Tema 1:</b> Formación integral de calidad de ciudadanos para la preservación y el fomento de las culturas, generación y divulgación de conocimiento para el avance de las ciencias y las artes, para el impacto pertinente, innovador y transformador en los territorios, en interacción con el mundo, mediante la articulación y el desarrollo de las funciones misionales.</p> <p>Hay acuerdo en que los ejes misionales de la Universidad deben trabajar de manera mancomunada en la búsqueda de los objetivos del decenio. Así, pues, la Docencia (formación integral en lo académico y humano), la Investigación (generación y divulgación de conocimiento) y la Extensión (interacción con la sociedad) han de ir de la mano para cumplir la Visión del nuevo Plan de Desarrollo Institucional.</p>