

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN  
UNIVERSIDADES PRIVADAS EN COLOMBIA: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

Elaborado por:  
**ALEX ENRIQUE RUIZ LÁZARO**  
**JAIRO ORLANDO CASTAÑEDA VILLACOB**  
**RONALD ENRIQUE ÁLVAREZ MARTÍNEZ**

**Línea de Investigación**  
Innovación Empresarial

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS E INNOVACIÓN  
BARRANQUILLA  
Junio de 2015

MAE0043  
2015  
ej. 1

1323806

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN  
UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

**ALEX ENRIQUE RUIZ LÁZARO  
JAIRO ORLANDO CASTAÑEDA VILLACOB  
RONALD ENRIQUE ÁLVAREZ MARTÍNEZ**

Trabajo de grado para optar al título de  
Magíster en Administración de Empresas e Innovación

DIRECTORA  
**PAOLA ANDREA AMAR SEPÚLVEDA**  
Ph.D. Ingeniería Industrial

CO-DIRECTORA  
**DIANA CAROLINA MARTINEZ TORRES**  
M.Sc. Gestión de la Innovación

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS E INNOVACIÓN  
BARRANQUILLA  
Junio de 2015

 UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
BARRANQUILLA  
INSTITUTO DE POSTGRADO

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS:  
CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

**Nota de aceptación**



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS:  
CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

---

**Firma del jurado**

---

**Firma del jurado**

**Barranquilla, 23 de Junio de 2015**

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS E INNOVACIÓN  
JAIRO CASTAÑEDA VILLACOB – ALEX RUIZ LÁZARO – RONALD ALVAREZ MARTÍNEZ

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de investigación, fruto del esfuerzo y la dedicación de largas horas de trabajo, es dedicado a DIOS como ser supremo que nos dio sabiduría para plasmar lo mejor de nosotros con el propósito de brindar un aporte a la comunidad científica y académica, además de proporcionarnos determinación para superar las dificultades surgidas en el camino.

A nuestras familias por ser el apoyo fundamental en este proceso de crecimiento profesional, por las muchas horas en las que ofrecieron su sacrificio cuando no pudimos compartir con ellas. Vivian, Sofía, Gabriela, Adriana, Yuinis y María Isabel, este logro también es de ustedes.

A nuestros padres que con su formación y ejemplo nos fundamentaron en principios éticos, que el esfuerzo, la disciplina y la tenacidad son fundamentales para crecer personal y profesionalmente.

## **AGRADECIMIENTOS**

Nuestros más sinceros agradecimientos a la Universidad Simón Bolívar por el conocimiento y experiencias adquiridas durante el proceso de formación en la Maestría en Administración de Empresas e Innovación y durante nuestro desempeño profesional, los cuales fueron fundamentales para el desarrollo de este proyecto de investigación.

A la Dra. Paola Amar Sepúlveda, quien con sus enseñanzas y dedicación nos condujo a alcanzar este logro del cual nos sentimos muy orgullosos. Gracias por su entrega y compromiso durante el proceso de realización de este proyecto.

A la Magíster Diana Martínez Torres, por su arduo trabajo y por su entrega a la causa, más que nuestra codirectora fue una guía y una amiga.

Al Dr. José María Mendoza por sus enseñanzas y apoyo durante nuestro proceso de formación.

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS:  
CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN  
UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

**RESUMEN**

Las Spin-Off universitarias son empresas que surgen de las universidades y que tienen por objeto la comercialización de la propiedad intelectual, así como la transferencia de tecnología desarrollada en las instituciones académicas (Djokovic & Souitaris, 2007). En Colombia, este tipo de iniciativas están aflorando pero enfrentan grandes obstáculos generados en mayor medida por las políticas y lineamientos gubernamentales y normativos antes que por los intereses institucionales (Naranjo, 2011). Frente a este contexto, se requiere el diseño de políticas que faciliten a las Universidades definir marcos de acción favorables al desarrollo de su tercera misión a partir de la transferencia y explotación de sus capacidades científico-tecnológica y sus resultados de investigación, especialmente vía Spin-Off, partiendo no solo de los condicionamientos del entorno sino de las características propias que definen su naturaleza en virtud de su Autonomía Universitaria.

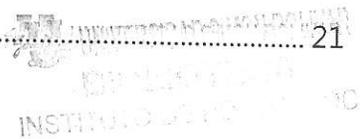
Atendiendo a esta necesidad, la presente investigación da luces respecto a los lineamientos que deben tener en cuenta las Universidades Privadas para el diseño e implementación de políticas que propendan por la creación de Spin-Off en Colombia. Como complemento al ejercicio realizado, se presentará una propuesta de lineamientos para la creación de Spin Off aplicable a la Universidad Simón Bolívar.

**PALABRAS CLAVE:**

*Emprendimiento, Empresa de Base tecnológica, Spin-Off universitaria, políticas de CTI, propiedad intelectual.*

**TABLA DE CONTENIDO**

INTRODUCCIÓN .....	1
0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	3
0.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
0.2 OBJETIVOS.....	7
0.2.1 Objetivo General.....	7
0.2.2 Objetivos Específicos.....	7
0.3 METODOLOGIA.....	8
0.3.1 Enfoque y tipo de investigación.....	8
0.3.2 Alcance .....	8
0.3.3 Fuentes de recolección de información .....	9
0.3.3.1 Fuentes Primarias .....	9
0.3.3.2 Fuentes Secundarias.....	9
0.3.4 Técnicas de recolección de información.....	9
0.3.5 Procedimiento metodológico .....	10
0.4 MARCO DE REFERENCIA.....	11
0.4.1 Marco Teórico .....	11
0.4.1.1 Sociedad del Conocimiento: Papel en la creación de empresas .....	11
0.4.1.2 Relación Universidad –Empresa.....	11
0.4.1.3 Sistemas de Innovación.....	12
0.4.1.4 Spin-Off Universitaria.....	14
0.4.1.5 Modelos de Spin-Off según Beraza & Rodríguez (2012).....	15
0.4.2 Marco Conceptual .....	21



**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS:  
CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

1	PROCESO DE CREACIÓN DE SPIN – OFF UNIVERSITARIAS: REVISIÓN DE EXPERIENCIAS EXITOSAS DE EE.UU, BRASIL, CHILE Y COLOMBIA.....	24
1.1	PANORAMA INTERNACIONAL.....	25
1.2	EXPERIENCIA DE ESTADOS UNIDOS EN LA CREACIÓN DE SPIN-OFF. ....	28
1.2.1	Aspectos relevantes de creación de Spin-Off en Estados Unidos.....	31
1.3	EXPERIENCIA DE BRASIL EN LA CREACIÓN DE SPIN-OFF. ....	32
1.4	EXPERIENCIA DE CHILE EN LA CREACIÓN DE SPIN-OFF.....	34
1.5	EXPERIENCIA DE COLOMBIA EN LA CREACIÓN DE SPIN-OFF.....	36
1.5.1	Casos destacados de creación de Spin-Off en Colombia.....	37
2	EL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN Y LA CREACIÓN DE SPIN-OFF UNIVERSITARIAS.....	39
2.1	SISTEMA NACIONAL DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN - SNCI.....	40
2.1.1	Enfoque Regional del SNCI.....	43
2.2	SISTEMA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN - SNCTel.....	44
2.2.1	La transferencia de tecnología Universitaria en el SNCTel.....	49
2.3	Disparidades entre el SNCTI y el SNCI de cara a la Transferencia de Tecnología y la creación de Spin-Off.....	52
2.4	Hacia un sistema único: Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación.....	53
3	LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERIDADES PRIVADAS EN COLOMBIA.....	57
3.1	CONSIDERACIONES GENERALES.....	57
3.2	Aspectos clave para la creación de Spin-Off.....	57
3.3	LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS COLOMBIANAS.....	59

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS:  
CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

4 ESTUDIO DE CASO: LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR Y LA CREACIÓN DE SPIN-OFF UNIVERSITARIAS.....	90
4.1 Aspectos generales de la Plataforma Institucional.....	63
4.2 ASPECTOS INSTITUCIONALES Y ORGANIZACIONALES: ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	64
4.3 ASPECTOS FUNCIONALES: INVESTIGACIÓN Y TERCERA MISIÓN. ....	66
4.3.1 Investigación .....	66
4.3.2 Tercera misión .....	68
Este modelo está compuesto de tres grandes componentes: .....	70
4.4 MARCO CONCEPTUAL Y NORMATIVO DEL RELACIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR CON EL ENTORNO.....	70
4.4.1 Plan Estratégico de Desarrollo.....	70
4.4.2 Proyecto Educativo Institucional.....	71
4.4.3 Reglamento de Propiedad Intelectual.....	72
4.5 CAPACIDADES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR DE CARA A LA CREACIÓN DE SPIN – OFF.....	73
4.5.1 LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS Y TECNOLOGIA Y LOS PROCESOS INSTITUCIONALES EN LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR.....	73
4.5.1.1 Destinación de Recursos para Fomento a la Transferencia .....	74
4.5.1.2 Estructuras de Soporte a la Transferencia de Tecnología vía Spin Off en la Universidad	75
4.5.1.3 Protocolos y lineamientos asociados a las Actividades de Transferencia de Conocimientos y Tecnologías vía Spin Off.....	76
4.5.1.4 La Innovación en los Procesos de Selección del Personal Docente e Investigador en las Instituciones.....	79

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS:  
CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

4.5.2	Grupos de Investigación .....	80
4.5.2.1	La producción de los grupos adscritos a los Centros de Investigación ....	82
4.5.3	Perfil del Talento Humano. ....	86
4.5.4	Resultados Grupo Focal .....	87
4.6	PROPUESTA DE LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF. EN LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR.....	90
5	CONCLUSIONES .....	101
6	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	103

**LISTADO DE CUADROS**

Cuadro 1. Tipos de Universidades .....	11
Cuadro 2 Variables Principales que destacan una Spin-Off Independiente. ....	16
Cuadro 3 Variables Principales que destacan una Spin-Off Vinculada.....	17
Cuadro 4 Variables Principales que destacan un Join Ventures.....	19
Cuadro 5 Variables Principales que destacan los Spin-Off Subsidiarias. ....	20
Cuadro 6. Tipología de Spin-Off universitaria.....	23
Cuadro 7. Ranking de Naciones Innovadoras 2012-2014.....	26
Cuadro 8 Casos de Spin-Off exitosas surgidas de la universidad.....	35
Cuadro 9 Instrumentos de Apoyo para Creación de Empresas .....	36
Cuadro 10. Disparidades del SNCTel y el SNCI frente a la gestión adecuada de la innovación, la transferencia de tecnología y la creación de Spin-Off en el país .....	52
Cuadro 11 Orientaciones del SNCTel y el SNCI frente a los procesos de transferencia de tecnología y la creación de Spin-Off.....	54
Cuadro 12. Aspectos claves para la creación de Spin-Off Académicas .....	58
Cuadro 13 Factores y Objetivos Estratégicos que dinamizan el relacionamiento Universidad Entorno.....	71
Cuadro 14 Lineamientos de política que dinamizan el relacionamiento Universidad Entorno de las funciones misionales de la Universidad Simón Bolívar .....	71
Cuadro 15 Aspectos asociados a la Gestión de la Propiedad Intelectual que facilitan/limitan la transferencia de conocimientos y tecnología vía creación de Spin Off en la USB.....	76
Cuadro 16 Aspectos asociados a la Confidencialidad de la Información que facilitan/limitan la transferencia de conocimientos y tecnología vía creación de Spin Off en la USB.....	77
Cuadro 17 Aspectos asociados a la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva que facilitan/limitan la transferencia de conocimientos y tecnología vía creación de Spin Off en la USB.....	77

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS:  
CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

Cuadro 18 Aspectos asociados a la Valoración y Explotación de los Resultados de Investigación que facilitan/limitan la transferencia de conocimientos y tecnología vía creación de Spin Off en la USB..... 78

Cuadro 19 Aspectos asociados a la Financiación que facilitan/limitan la transferencia de conocimientos y tecnología vía creación de Spin Off en la USB..... 78

Cuadro 20 Aspectos asociados al Fortalecimiento de las Capacidades internas que facilitan/limitan la transferencia de conocimientos y tecnología vía creación de Spin Off en la USB..... 79

Cuadro 21 Producción Intelectual de la Universidad Simón Bolívar. Productos de Nuevo Conocimiento y Desarrollo Tecnológico..... 85

Cuadro 22 Resultados Grupo Focal Vs. Lineamientos para la Creación de Spin-Off.  
..... 88

**LISTADO DE FIGURAS E ILUSTRACIONES**

Figura 1. Tasa de crecimiento empleo formal e informal en Colombia.....	6
Figura 2. Procedimiento Metodológico .....	10
Figura 3. Configuraciones Modelo de la Triple Hélice .....	13
Figura 4 Esquema General de Conformación de Spin-Off Independientes.....	16
Figura 5 Esquema General de Conformación de Spin-Off Vinculadas.....	18
Figura 6 Esquema General de Conformación de Spin-Off Vinculadas.....	19
Figura 7 Esquema General de Conformación de Spin-Off Vinculadas.....	21
Figura 8. Evolución de la legislación sobre Spin-Off académicas en los Estados Unidos.....	30
Figura 9. Momentos Históricos de la institucionalidad en Competitividad en Colombia .....	41
Figura 10. Modelo de articulación Institucional para la Competitividad.....	44
Figura 11. Componentes del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación .....	47
Figura 12. Integración de actividades y actores SNCTI.....	47
Figura 13. Lineamientos de Política para la Creación de Spin-Off en Universidades Privadas .....	62
Figura 14. Estructura Vicerrectoría de Investigaciones e Innovación .....	65
Figura 15. Nivel de formación investigadores.....	68
Figura 16. Ecosistema Emprendedor Universidad Simón Bolívar.....	69
Figura 17 Destinación de Recurso para la financiación de actividades de I+D+i y extensión.....	75
Figura 18 Cantidad de Grupos de Investigación de la Universidad Simón Bolívar escalafonados según COLCIENCIAS., 2015 .....	80
Figura 19 Cantidad de Grupos de Investigación de la Universidad Simón Bolívar por Centro de Investigación. ....	81

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS:  
CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

Figura 20 Grupos de Investigación de la Universidad Simón Bolívar escalafonados por Centro de Investigación. ....	81
Figura 21. Producción Intelectual Centro de Investigación: CIDITEC.....	83
Figura 22. Producción Intelectual Centro de Investigación: CISHJUR .....	83
Figura 23. Producción Intelectual Centro de Investigación: CEDEP .....	84
Figura 24. Producción Intelectual Centro de Investigación: CIBM .....	84
Figura 25. Perfil del Talento Humano para actividades de CT+I.....	86

**LISTADO DE ANEXOS**

Anexo 1 Instrumento de levantamiento de Información.....	112
Anexo 2 Validación de Instrumento de Recolección de Información.....	116
Anexo 3 Relación de Líneas de Investigación por Grupo y Centro de Investigación .....	119
Anexo 4 Detalle De Productos Resultado De Investigación 2010-2014.....	124

## **INTRODUCCIÓN**

Durante los últimos años en todos los países se ha producido un interés creciente por la innovación y su relación con el desarrollo económico. En esta concepción de la innovación como proceso, que tiene lugar en un sistema integrado, el papel de las Universidades adquiere nuevas perspectivas, estas ya no pueden situarse al margen de la sociedad sino que deben estar vinculadas a ella, aportando a su desarrollo socioeconómico, cultural y tecnológico.

Para las Universidades, entonces, gana relevancia la transferencia de conocimientos y tecnologías como mecanismo orientado a la solución de problemas de la sociedad y la generación de nuevos escenarios de desarrollo a partir de la explotación de sus capacidades científico-tecnológicas y de sus resultados de investigación para la generación de valor económico y social.

Uno de los mecanismos disponibles para transferencia de conocimientos y tecnologías a la sociedad es la creación de Spin-Off Universitarias. Este tipo de iniciativas son empresas que surgen de las universidades y que tienen por objeto la comercialización de la propiedad intelectual, así como la transferencia de tecnología desarrollada en las instituciones académicas (Djokovic & Souitaris, 2007).

Las dinámicas para la creación de Spin-Off no son homogéneas, tendiendo variaciones significativas entre países y aun entre diferentes instituciones dentro de un mismo territorio. Esta situación es generada en parte por las políticas y lineamientos gubernamentales y normativos; pero también por los propios de cada institución, los cuales dependen en gran medida de su naturaleza, perspectivas de desarrollo, áreas de conocimiento que desarrolla, perfil institucional, capacidad emprendedora y de Investigación y Desarrollo (I+D), entre otras.

En Colombia, por ejemplo, en virtud de la denominada Autonomía Universitaria que permite a una institución definir un marco propio para autoregularse principalmente en aspectos académicos, políticos, financieros y operativos; no puede afirmarse que la definición de un modelo único (estándar) para la creación de Spin-Off universitarias, se ajustable a todas o por lo menos un número considerable de Universidades (o Instituciones de Educación Superior). Es por esto que las Instituciones académicas deben desarrollar políticas, estructuras, procedimientos y mecanismos capaces de brindar soporte para la creación de este tipo de emprendimientos (Spin-Off), desde sus condiciones y características propias, haciendo notorias las diferencias entre Universidades e IES, así como si se trata de aquellas de naturaleza pública o privada.

## **LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

En virtud de lo anterior, esta investigación busca definir aspectos clave que permitan a Universidades construir políticas que propicien la adecuada conformación y consolidación de Spin-Off de origen académico, en aras de poder impulsar el desarrollo de este tipo de iniciativas. Se hace claridad, que la investigación se limita al ámbito de las Universidades Privadas, tomando como caso de estudio la Universidad Simón Bolívar, localizada en la ciudad de Barranquilla.

Esta investigación se encuentra estructurada en cuatro capítulos: En el primero, se revisan los referentes internacionales relacionados con la creación de Spin-Off, Estados Unidos como líder en la materia y Chile y Brasil como los países que en América Latina poseen desarrollos importantes en el marco de procesos de actividades de transferencia, en el segundo se realiza un análisis de los Sistemas Nacional de Competitividad e Innovación y Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de cara al desarrollo de procesos de transferencia vía creación de Spin – Off; en un tercer capítulo se definen las consideraciones generales, elementos claves y lineamientos de la política institucional para creación de Spin-Off en Universidades privadas.

Por último, en el capítulo 4, se definen lineamientos específicos para la creación de Spin-Off en la Universidad Simón Bolívar. Éstos son generados a partir de la conceptualización realizada en los capítulos anteriores, así como de la revisión de la plataforma estratégica de la Institución, sus capacidades científico-tecnológicas y las actividades que desarrolla para fomentar el relacionamiento con el entorno y la generación de valor económico y social.

## **0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

### **0.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las nuevas condiciones de competencia que predominan en el mundo han alterado dramáticamente el contexto para la incorporación de los países latinoamericanos en la economía global. La rápida evolución tecnológica ha causado una erosión de ventajas competitivas de estas economías, que siguen basadas en la explotación de recursos naturales y poca generación de valor agregado.

Las políticas económicas no han sido suficientes para dinamizar la generación de empleo y la competitividad, situación que ha conducido a incentivar la promoción de la innovación y el emprendimiento como estrategias de desarrollo. Sin embargo, una de las estrategias para contribuir a la generación de empleo es el fomento del emprendimiento como impulsor de la economía, mediante la identificación y explotación de oportunidades empresariales (Shane & Venkatamaran, 2000)

Se habla frecuentemente de la economía del conocimiento y que la gestión de este es una herramienta que aporta de manera significativa al desarrollo de la innovación y el emprendimiento. En este contexto, desde la perspectiva de Sistemas de Innovación el abordaje de estos dos elementos supone la existencia de un ecosistema proclive a la articulación entre los generadores de conocimientos y sus aplicaciones, los productores de bienes y servicios y los promotores de condiciones para su desarrollo.

En los sistemas de ciencia, tecnología e innovación se distinguen tres tipos de actores principales: academia e infraestructura científica, las empresas y el Estado, sumadas a las entidades de interfaz que establecen puentes para facilitar la interrelación entre estos actores y de esta manera lograr sinergias que se traducen en resultados de investigación e innovación (Etzkowitz & Leydersdorff, 2000) (Sábato & Botana, 1968).

Las Instituciones de Educación Superior (IES) son llamadas a jugar un rol de importancia a través de la formación a nivel técnico, tecnológico y profesional, así como en la generación de nuevo conocimiento y de nuevas aplicaciones para atender las necesidades de la sociedad y de la industria

De hecho, las universidades han experimentado cambios sustanciales en su estructura, modo de producción de conocimiento y funciones, pasando de una misión de docencia y enseñanza, con la preservación y transmisión de

## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

conocimiento en diferentes ramas del saber, a una función de investigación a través de una contribución directa a la solución de problemas del entorno socioeconómico, y más recientemente, a la denominada tercera misión, que de acuerdo con Mollas- Gallart (2002), incluye todas aquellas actividades relacionadas con la generación, acumulación, uso, aplicación y explotación, por fuera del ámbito académico, del conocimiento y otras capacidades que poseen las universidades.

Son muchos los casos exitosos que, a través de diferentes modelos de transferencia, demuestran la conveniencia de las relaciones empresa – universidad como medio para dar valor a la generación y aplicación del nuevo conocimiento. Casos exitosos como Silicon Valley que se ubica en la Bahía de San Francisco (California, Estados Unidos) se constituye como epicentro de la innovación y la tecnología producto del asentamiento de las más grandes corporaciones y la generación de empresas de base tecnológica.

Una alternativa complementaria a la puesta en valor del conocimiento es la creación de nuevas iniciativas empresariales a partir de las capacidades científico - tecnológicas de la universidades y los resultados de investigación. Este tipo de empresas son conocidas como *Spin-Off universitarias de base investigativa o académicas*, definidas de acuerdo con su origen, como una nueva empresa que surge de una organización madre que transfiere la tecnología central a la nueva firma (Steffensen, Rogers, & Speakmen, Spin-offs from research centers at a research university, 2000). Por otra parte, (Kroll & Liefner, 2008) las definen como nuevas empresas creadas a partir de las universidades para aprovechar el conocimiento producido por las universidades en sus unidades investigativas con una perspectiva de generar lucro.

La importancia de estas Spin-Off radica en que se convierten en el medio ideal de transferencia de tecnología entre el ámbito académico y el empresarial (Helm & Mauroner, 2011), son empresas de base tecnológica que se desenvuelven dentro de la economía moderna del conocimiento, contribuyendo al desarrollo de clústeres regionales de alta tecnología, transformación de las inversiones en ciencia básica en crecimiento económico, el empleo, fortalecimiento de la economía local y la ventaja competitiva (Gómez Gras, Galiana Lopera, Mira Solves, & Sancho Azuar, 2007); (Van Geenhuizen & Soetanto, 2009); (Achim, Auer, & Ritter, 2006)

Dentro de este nuevo escenario, se plantea para las Universidades un nuevo reto en función de la identificación de oportunidades tecnológicas ligadas a la explotación de resultados de investigación, a través de diferentes estrategias como, la transferencia tecnológica y la creación de Spin - Off.

Según (Benneworth & Charles, 2005) el desarrollo de Spin-Off, entre ellas las de base investigativa o académica, han adquirido mayor importancia entre los

## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

encargados de diseñar políticas, principalmente por el hecho que estas se muestran como una alternativa de gran interés que promueve el desarrollo de economías del conocimiento y son consideradas una fuente de empleo y riqueza en diferentes lugares (Steffensen, Evertt M, & Kristen, 2000)

A pesar de la importancia de este fenómeno, es un tema que no ha sido lo suficientemente entendido, estudiado o desarrollado (Nicos & Sue, 2003) y en la comunidad científica aún no existe un acuerdo alrededor de los elementos que lo definen y operacionalizan. (Montiel Campos, Solé Parellada, Nuño de la Parra, & Palma, 2011)

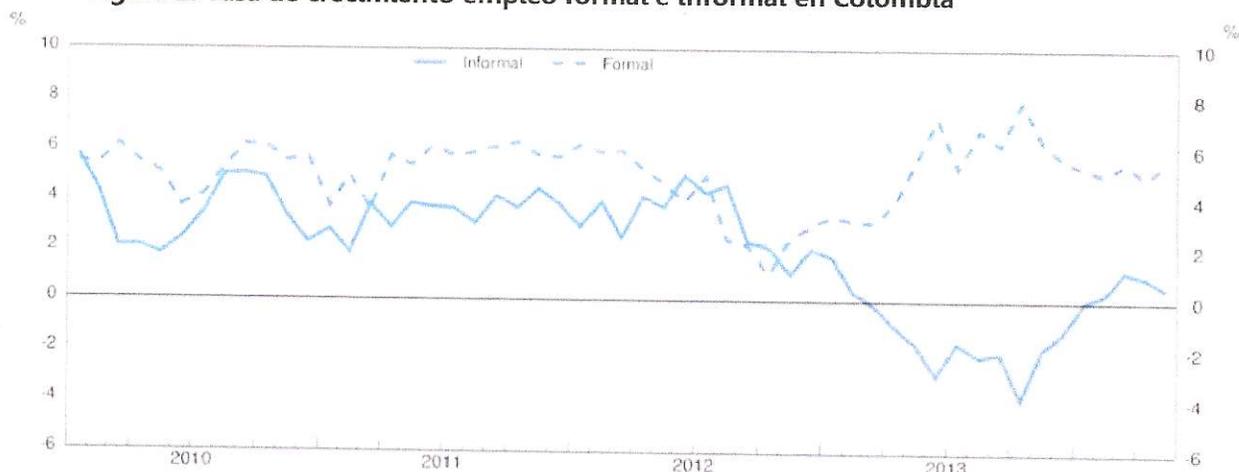
Según (Wright, Birley, & Mosey, 2004), este tipo de empresas deberían tener mayores probabilidades de éxito dentro de las Universidades gracias a la disponibilidad de recursos generados por la investigación, la disponibilidad de capacidades complementarias para funcionar en el mercado y los procesos de comercialización de propiedad intelectual y transferencia de tecnología; aún así, estas también poseen grandes debilidades para apropiar completamente el proceso de creación de empresas, principalmente por la falta de reglas y procedimientos claros, la falta de una adecuada estructura de gestión para la transferencia tecnológica y la inexistencia de métodos de compensación apropiados. (Kirby, 2006)

Según estudios realizados por la (OCDE, 2015), en Colombia los marcos de políticas estructurales en aspectos laborales, financieros y de productos respaldan el crecimiento; sin embargo, plantea con escepticismo la posibilidad de sostener dicho crecimiento basado únicamente en la riqueza generada por el petróleo y la minería. Dicho estudio señala además la importancia de aumentar la productividad y la competitividad en otros sectores diferentes al de materias primas, con el fin de crear más empleo formal.

En este sentido, la economía Colombiana se ha visto seriamente impactada por los altos índices de empleo informal, caracterizado principalmente por la inexistencia de valor agregado y de competencias y habilidades articuladas a las requeridas por el mercado, convirtiéndose esto a su vez en un factor de incremento a la desigualdad. Sin embargo, en los últimos años, estos indicadores han mejorado debido al impulso que las administraciones públicas le han brindado a temas que fomentan y promueven la creación de empresas de rápido crecimiento y/o basadas en el conocimiento (OCDE, 2015).

## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Figura 1. Tasa de crecimiento empleo formal e informal en Colombia



**Fuente:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) a partir de documento DANE.

Para hacer frente a ello, el país se encuentra en un proceso de transformación de sus políticas públicas. En la actualidad se han generado una serie de Instrumentos y mecanismos en ámbitos relacionados con la Competitividad, la Ciencia, Tecnología e Innovación y la Educación, entre otros; los cuales deben articularse para promover condiciones adecuadas en un ecosistema que favorezca la respuesta a factores asociados a la generación de valor agregado, creación de empleo y la transformación productiva.

Particularmente en el caso Colombiano, el tema ha sido abordado en muy pocas universidades, esto evidenciado, como se mencionaba anteriormente, en la falta de políticas relacionadas con la creación de nuevas empresas (Spin-Off) derivadas de tecnologías desarrolladas en proyectos conjuntos al interior de las mismas o por su personal. (Jaramillo, 2004)

De acuerdo con la OCDE (2015), para fortalecer la contribución de las universidades colombianas al sistema de innovación, se requiere de un mayor apoyo en la transición de un enfoque basado en la enseñanza hacia uno fundamentado en la investigación; lo cual implica el desarrollo de capacidades relacionadas con el estímulo a las universidades en la definición de sus propias estrategias, así como el fortalecimiento de los vínculos duraderos entre la universidad y la industria para trabajar proyectos en áreas de importancia mutua.

Tomando como referencia los planteamientos anteriores las universidades requieren de un marco político para el fomento y la creación de empresas de base tecnológica de origen universitario, como insumo para el diseño y puesta en

## **LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

marcha de mecanismos y acciones específicas que permitan a las universidades brindar soluciones concretas a problemas específicos de la sociedad de acuerdo con sus requerimientos y necesidades, generar valor económico a través de la creación de empleos, y en últimas, contribuir al desarrollo económico y social de la región sobre la cual ejercen impacto.

Por consiguiente, y teniendo en cuenta la necesidad por parte de las universidades de insertarse en la socioeconomía del conocimiento y de redefinir su rol en la sociedad a través de una vinculación más estrecha con el entorno, caracterizada por la producción de conocimiento en el contexto de su aplicación, surge la siguiente pregunta- problema:

¿Cómo pueden las universidades privadas, en Colombia, generar condiciones para el fomento y creación de Spin – Off que generen valor económico y fortalezcan el potencial de innovación, a partir de la explotación de sus capacidades científico tecnológicas y resultados de los procesos de investigación?

### **0.2 OBJETIVOS**

#### **0.2.1 Objetivo General**

Construir lineamientos que faciliten la definición de políticas orientadas a la transferencia de tecnología vía creación de Spin-Off en Universidades Privadas en Colombia, enfatizando en las particularidades del Caso: Universidad Simón Bolívar.

#### **0.2.2 Objetivos Específicos**

- Determinar las variables, herramientas y estrategias comunes en el proceso de creación de Spin – Off universitarias: revisión de experiencias exitosas de EE.UU, Brasil y Chile.
- Realizar un análisis del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para la identificación de elementos clave en el diseño de políticas para la creación de Spin-Off universitarias en Colombia.
- Identificar elementos y variables útiles para el diseño de lineamientos de política para la creación de Spin – Off en Universidades Privadas.
- Evaluar las capacidades científico-tecnológicas de la Universidad Simón Bolívar como insumo para el diseño de lineamientos de Política de transferencia de tecnología vía creación de Spin-Off
- Proponer lineamientos de Política para la transferencia de tecnología vía creación de Spin-Off en la Universidad Simón Bolívar, teniendo como

referente los elementos propuestos y las capacidades científico-tecnológicas de la institución.

### **0.3 METODOLOGIA**

#### **0.3.1 Enfoque y tipo de investigación**

El presente estudio consiste en una investigación de tipo descriptivo-propositivo, aplicada a las Instituciones de Educación Superior y Universidades de naturaleza privada, a partir de la revisión de los casos exitosos en los contextos nacional e internacional. Se basa en el paradigma hermenéutico puesto que, por su naturaleza, obedece a la contextualización de los sujetos u objetos que se estudian para, posteriormente, diseñar lineamientos que se ajusten a las condiciones particulares de la Universidad Simón Bolívar.

Se trata de una Investigación en la cual se emplean instrumentos de levantamiento de información para identificar variables de análisis que permitan determinar elementos clave para la formulación de lineamientos de política orientadas a la creación de Spin-Off en Universidades privadas.

#### **0.3.2 Alcance**

El alcance del presente trabajo está estructurado de la siguiente forma:

- Revisión del estado del arte relacionado con las políticas actuales y casos de éxito en la creación de Spin-Off universitarias en los contextos Nacional e Internacional.
- Identificación de elementos clave para la formulación de lineamientos de política orientados a la creación de Spin-Off universitarias en Universidades privadas en Colombia.
- Propuesta de lineamientos de Política para la creación de Spin-Off en Universidades Privadas.
- Propuesta de Lineamientos de política para creación de Spin-Off en la Universidad Simón Bolívar.

### 0.3.3 Fuentes de recolección de información

#### 0.3.3.1 Fuentes Primarias

Como fuentes primarias del proyecto se emplea información oral y escrita obtenida a través de encuestas y grupos focales. Se emplean instrumentos según el tipo de información a levantar y la técnica aplicada.

#### 0.3.3.2 Fuentes Secundarias

Se emplean fuentes secundarias de información de referencia local, nacional y/o internacional. Tales fuentes están representadas en libros, artículos de investigación, estudios previos, documentos legales o institucionales (normas, planes, políticas, informes, otras), notas de prensa, bases de datos, entre otras fuentes.

### 0.3.4 Técnicas de recolección de información

En el presente proyecto de investigación se ha definido la utilización de dos (2) tipos de instrumentos para el levantamiento de información.

- **Encuesta.** Se aplicaron encuestas dirigidas a personal académico y administrativo de la Universidad Simón Bolívar. Tales encuestas tienen por objeto profundizar en el conocimiento específico que se estudia. El análisis de la información generado de tales entrevistas será cualitativo. El instrumento empleado para el desarrollo del proyecto se presenta en el Anexo 1.
- **Validación de Instrumentos.** Para la validación del instrumento se aplicó la prueba de Coeficiente de Kuder–Richardson (KR-20). Este es el estimado de homogeneidad usado para instrumentos que tienen formatos de respuestas dicotómicas, (Si - No o Falso - Verdadero). La técnica se establece en una correlación que es basada sobre la consistencia de respuestas a todos los ítems de un test que es administrado una vez. El mínimo aceptable del puntaje de KR-20 es 0.70. El puntaje obtenido en la validación del Instrumento aplicado fue de 0.71. Ver Anexo 2.
- **Grupos Focales.** Se realizan grupos focales con "expertos" con el fin de profundizar en aspectos temáticos y conocer aspectos específicos del

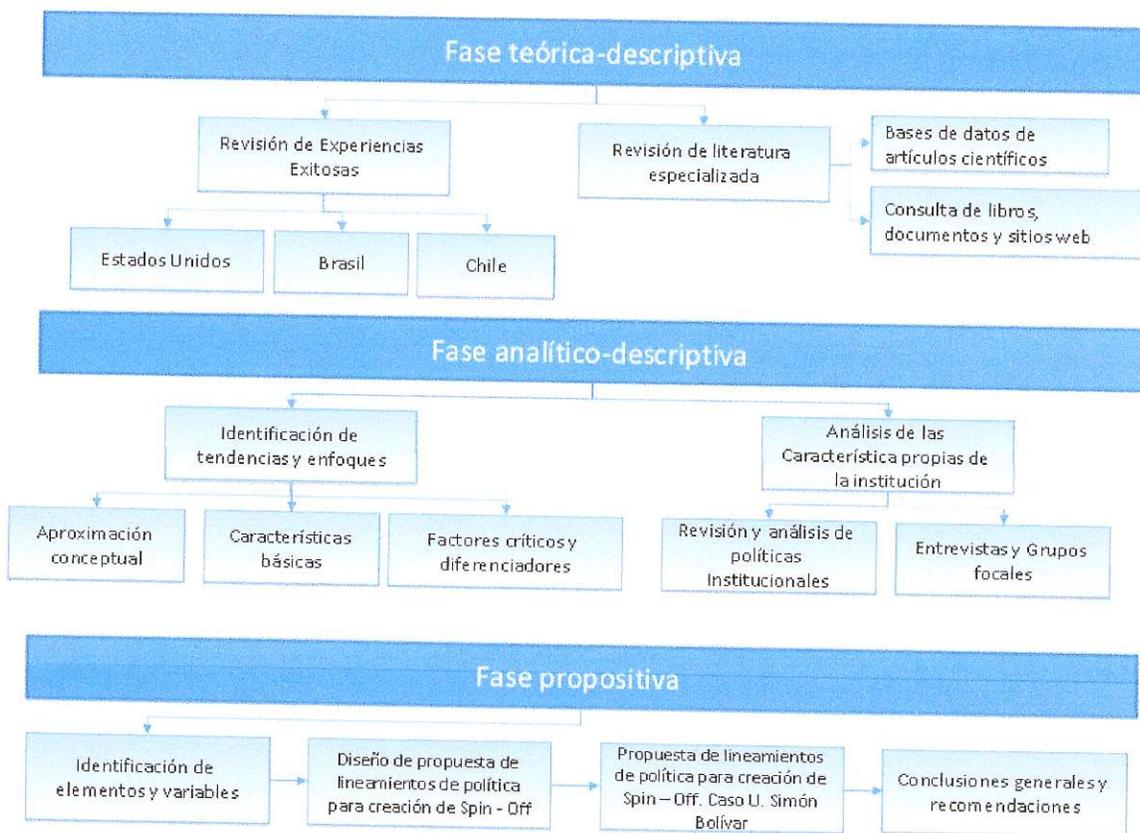
# LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

contexto. El análisis de la información generada de tales entrevistas será cualitativo.

## 0.3.5 Procedimiento metodológico

A continuación se presenta el esquema metodológico con el cual se abordó el desarrollo de este proyecto.

Figura 2. Procedimiento Metodológico



Fuente: Elaboración de autores.

## 0.4 MARCO DE REFERENCIA

### 0.4.1 Marco Teórico

#### 0.4.1.1 Sociedad del Conocimiento: Papel en la creación de empresas

La gran cantidad de información a la que actualmente tenemos acceso y que es potencialmente convertible en conocimiento, la facilidad para interrelacionarse en torno la creatividad posibilitando equipos de trabajo más diversos y completos, el procesamiento tecnológico de bases de datos, y en general las dinámicas que se generan en torno a transferencia de resultados en sistemas descentralizados, evidencian cambios sustanciales en el comportamiento de las sociedades.

En la actual sociedad del conocimiento, el conocimiento como tal constituye unos de los principales elementos sobre los que hay que realizar un detenido análisis para identificar oportunidades de desarrollo al interior de una organización, en las Spin-Off este constituye uno de los principales insumos para desarrollar una nueva empresa

#### 0.4.1.2 Relación Universidad –Empresa

Los países en desarrollo tienen un inmenso potencial para el fortalecimiento de lazos de Ciencia y Tecnología entre instituciones de educación superior y la industria. Cuando se hace referencia a las relaciones universidad – empresa en materia de Investigación, Desarrollo e Innovación se suele tomar en consideración la existencia de una Universidad y una Empresa media ideal y que, por lo tanto, los juicios que se emitan sobre estas relaciones son válidas para todas, tanto para las relaciones entre una universidad puntera y una multinacional de un país desarrollado como para las existentes para universidades de primer nivel y una PYME en un país en vía de desarrollo. (Álvarez & Martínez, 2002)

Para comprender en mayor detalle las relaciones universidad – empresa, se deben considerar los tipos de universidades así:

**Cuadro 1. Tipos de Universidades**

Tipo	Descripción
Académica	Fundamentalmente se imparte docencia y, lo que es más importante, ese es casi el único objetivo de la institución y de sus miembros, razón por la cual las decisiones y los recursos se orientan exclusivamente hacia la mejora de la actividad docente.
Clásica	Se compaginan las actividades docentes con las de investigación, con un reconocimiento institucional y de la comunidad académica sobre la importancia de estas últimas y la consiguiente asignación de recursos a estas actividades.

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
Social	Se arroga un papel activo para la discusión y resolución de problemas de la Sociedad en la cual se inserta.
Empresarial	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.
Emprendedora	Tiene aspectos comunes con la empresarial pero con un matiz importante en sus objetivos; más que como un bien económico objeto de intercambio, utiliza el conocimiento como un potencial al servicio de su entorno socioeconómico, esto es, un recurso que, adecuadamente gestionado, le permite desempeñar un papel más activo en su contexto social. Este tipo de universidad ha sido analizada por Burton J. Clark (1998).

**Fuente:** Elaboración propia a partir de (Fernández de Lucio, Castro Martínez, Conesa Segarra, & Gutiérrez Gracia, 2000)

### 0.4.1.3 Sistemas de Innovación

#### 0.4.1.3.1 *Modelo de la Triple Hélice*

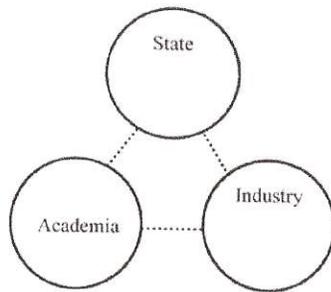
Las universidades han evolucionado como resultado de las revoluciones académicas, pasando de ser instituciones para la enseñanza de saberes a convertirse en organizaciones emprendedoras y de investigación en muchos casos sin dejar de lado su misión de formar. Las universidades son entes con el rol de capitalizar el conocimiento y que tienen entre otros roles la vinculación con los usuarios del conocimiento como lo son las empresas y la sociedad (Etzkowitz & Carvalho de Mello, 2004).

Las universidades emprendedoras tienen la capacidad de enfocar su direccionamiento estratégico hacia la formulación de metas académicas en articulación con actividades de transformación del conocimiento, con el fin de generar utilidades, rendimientos económicos y beneficios sociales. Para este propósito hacen uso del talento humano más valioso del que disponen como lo son, sus docentes investigadores y estudiantes con capacidades para crear nuevas empresas basadas en el conocimiento (Etzkowitz, 2003)

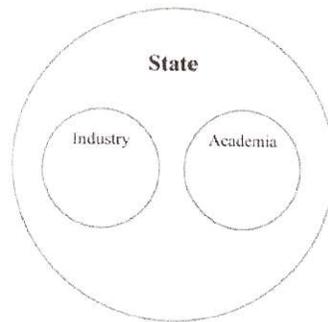
El modelo de la triple hélice es el fundamento teórico que sustenta la misión de las universidades emprendedoras y apoya el planteamiento que una estructura de conocimiento se puede explicar por medio de la evolución de los Sistemas de Innovación y las relaciones que plantean cada uno de ellos entre la industria, universidad y el gobierno tal y como se observa en la **Figura 3** (Etzkowitz & Leydersdorff, 2000).

# LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

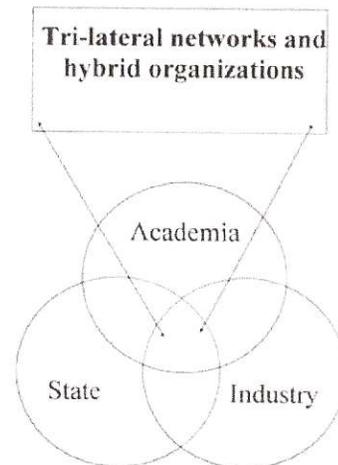
Figura 3. Configuraciones Modelo de la Triple Hélice



Modelo laissez faire de la relación Universidad - Industria - Gobierno.



Modelo Estático de la relación Universidad - Industria - Gobierno.



Modelo Triple Hélice de la relación Universidad - Industria - Gobierno.

Fuente: Etzkowitz & Leydersdorff (2000)

En la primera configuración encontramos una fuerte división de fronteras institucionales y limitaciones de las relaciones entre ellas, reduce el papel del Estado en la triple hélice, en la segunda encontramos al Estado como regulador de las relaciones entre Industria y Academia, con muy pocas iniciativas de abajo hacia arriba desalentando los procesos de innovación y por último un modelo donde el mundo académico, el gobierno y la industria generan una infraestructura de conocimiento en función de la interrelación entre las esferas institucionales, recomendado como un método que fomenta el espíritu y el crecimiento empresarial.

En este sentido, el modelo Triple Hélice posee tres elementos básicos (Etzkowitz & Klofsten, 2005)

- Una mayor importancia en el papel de la universidad en la innovación, a la par con la industria y el gobierno basado en la sociedad del conocimiento.
- Relaciones colaborativas entre los ámbitos institucionales, con políticas de innovación resultantes de esta interacción y no de decretos gubernamentales.
- Cada ámbito institucional toma el papel de los otros roles. Una universidad empresarial que toma los papeles tradicionales de la industria y el gobierno, puede convertirse en una institución central para innovar en las regiones.

En todo caso, la tendencia actual se orienta hacia el fortalecimiento del vínculo entre la Universidad y la sociedad, pretendiendo una mayor interacción de

las instituciones de educación superior con el territorio en el cual se encuentran, una de estas formas consiste en transferir conocimiento al tejido productivo a través de , concesión de licencias de uso de resultados de investigación, patentes, software, entre otros, así como también la posibilidad de crear nuevas empresas que permitan la explotación comercial de resultados de investigación generados por la Institución, en otras palabras, la creación de Spin-Off universitario. (Oladipo, 2014)

#### 0.4.1.4 Spin-Off Universitaria

(Rodeiros Pazos, Fernández López, Otero González, & Rodríguez Sandías, 2008), definen a las Spin-Off universitarias como “una empresa de nueva creación con forma de sociedad establecida en torno a un desarrollo tecnológico propio de una universidad anfitriona, por miembros de la comunidad universitaria y con el apoyo financiero de la universidad”

(Rodeiro, Fernández, Rodríguez, & Otero, (2010)), señalan que las universidades han experimentado cambios radicales en su entorno durante las últimas décadas, específicamente en una mayor demanda por parte de la sociedad que exige mayor contacto e impactos positivos en su desarrollo social y económico.

La creación de empresas, hace parte de la estrategia de transferencia de tecnología adoptada por las universidades y que se ha convertido en uno de los principales objetivos dentro de los intereses de estas Instituciones (Etzkowitz & Leydersdorff, 2000); (Etzkowitz, 2003); (Steffensen, Evertt M, & Kristen, 2000); (Nicos & Sue, 2003). Además de la importancia que tiene para la economía la creación de empresas por su contribución al desarrollo socio-económico, tecnológico y de innovación hay otras consideraciones que suman importancia al emprendimiento generado desde el ámbito universitario:

- a- Como fuente de transferencia de conocimiento: Las empresas creadas en el ámbito universitario contribuyen a la rápida difusión de los resultados de investigación y tecnologías al sector industrial. (Rubiralta, 2003)
- b- Como generador de retornos económicos para la universidad: A través de licencias exclusivas, contratación de grupos de investigación, instalaciones de la universidad y ventas de acciones de las Spin-Off universitarias. Esto sirve para diversificar la base financiera de las Instituciones académicas.

## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

- c- Como promotor del crecimiento económico y el desarrollo local: Las Spin-Off universitarias fomentan en mayor medida el desarrollo de las economías, principalmente porque la mayoría de estas empresas al ser de base tecnológica generan un mayor número de empleos, situación que impacta de manera positiva el área geográfica en el cual se encuentran. (Zucker, Darby, & Brewer, 1998)
- d- Como promotor de cambios en la cultura universitaria: La adopción de un papel activo de la universidad en la creación de empresas, brinda una nueva percepción de generación de valor, de universidad emprendedora. Este cambio influye en la comunidad académica en materia de investigación y generación de conocimiento. (Fernández, 2003)
- e- Como dinamizador de la interacción entre la universidad y su entorno: La tendencia de las Spin-Off a colaborar con su institución de origen como apoyo para el desarrollo de procesos de I+D genera procesos de transferencia academia - empresa a través de la contratación de personal científico, personal con perfil técnico, egresados, entre otros.

### 0.4.1.5 Modelos de Spin-Off según Beraza & Rodríguez (2012)

Muchos autores han planteado modelos de conformación de Spin-Off Beraza & Rodríguez (2012), afirman que el fenómeno de las Spin-Off abarca una amplia casuística y que los límites del concepto de spin-off son difusos. En este sentido, proponen una serie de modelos de conformación de Spin-Off universitarias a partir de la situación particular de cada uno en aspectos como la Posición de la universidad, la naturaleza del emprendedor, el tipo de conocimiento que se transfiere o explota, la naturaleza de los socios, el origen de la financiación, la Actividad principal del Spin-Off, la Trayectoria, la Capacidad de Gestión, las Relaciones U-E y el Apoyo de la Universidad. Como resultado de sus planteamientos teóricos, se proponen cuatro modelos de Spin-Off Universitarias: la Spin-Off Independiente, la Spin-Off Vinculada, el *Join Venture* y la Spin-Off Subsidiaria.

#### 0.4.1.5.1 *La Spin-Off independiente.*

Este tipo de Spin-Off se caracteriza por ser independiente a la Universidad. En términos prácticos, miembros de la comunidad universitaria crean una nueva empresa para explotar comercialmente el conocimiento acumulado durante sus actividades académicas representado principalmente en conocimiento tácito. Las características principales de este Spin Off se destacan en el Cuadro 2.

## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

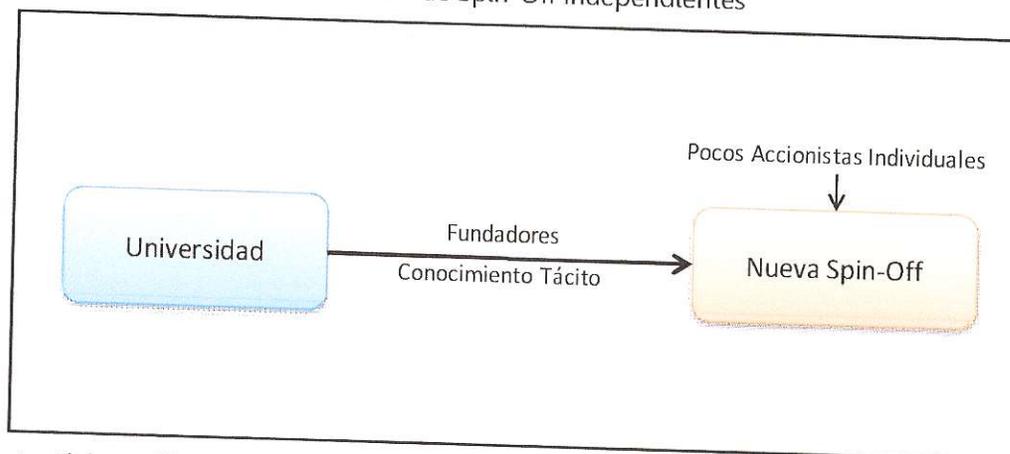
Cuadro 2 Variables Principales que destacan una Spin-Off Independiente.

ASPECTO	SITUACIÓN
Posición de la universidad	Pasiva
Naturaleza del emprendedor	Investigador
Tipo de conocimiento que se transfiere o explota	Tácito
Socios externos	No
Origen de la financiación	Fundador
Actividad principal del spin-off	Consultoría
Trayectoria	LisfStyle
Capacidad de gestión	Baja
Relaciones U-E	Baja
Apoyo de la Universidad	Ausencia

Fuente: Elaboración Propia a partir de Beraza & Rodríguez (2012).

Comúnmente este tipo de Spin-Off desarrollan actividades de servicios, asociadas a la consultoría. Requieren de pocas inversiones, lo que facilita que en la conformación participen generalmente los fundadores sin requerir cuantiosas inversiones de capital. Poseen libertad para elegir la estrategia de actuación, pero suelen tener poca capacidad de gestión y recursos insuficientes para seguir una estrategia de crecimiento. Una vez establecidas, pueden mantener contactos con la universidad, normalmente de carácter informal. En la Figura 4 se representan el esquema general de conformación de este modelo de Spin-Off.

Figura 4 Esquema General de Conformación de Spin-Off Independientes



Fuente: Elaboración Propia a partir de Beraza & Rodríguez (2012).

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

0.4.1.5.2 *La Spin-Off Vinculada.*

Este tipo de Spin-Off cuenta con la participación de miembros de la Comunidad Universitaria o de la Universidad misma, como socio en la conformación de la propia empresa. Busca la explotación de resultados de investigación según los diferentes tipos de protección jurídica. Generalmente la forma en que la Universidad autoriza a la Spin-Off la explotación de sus derechos patrimoniales es vía licencia, aunque existen otro tipo de autorizaciones de explotación de derechos. Las principales características de este tipo de Spin-Off universitaria se presentan en el Cuadro 3.

Cuadro 3 Variables Principales que destacan una Spin-Off Vinculada.

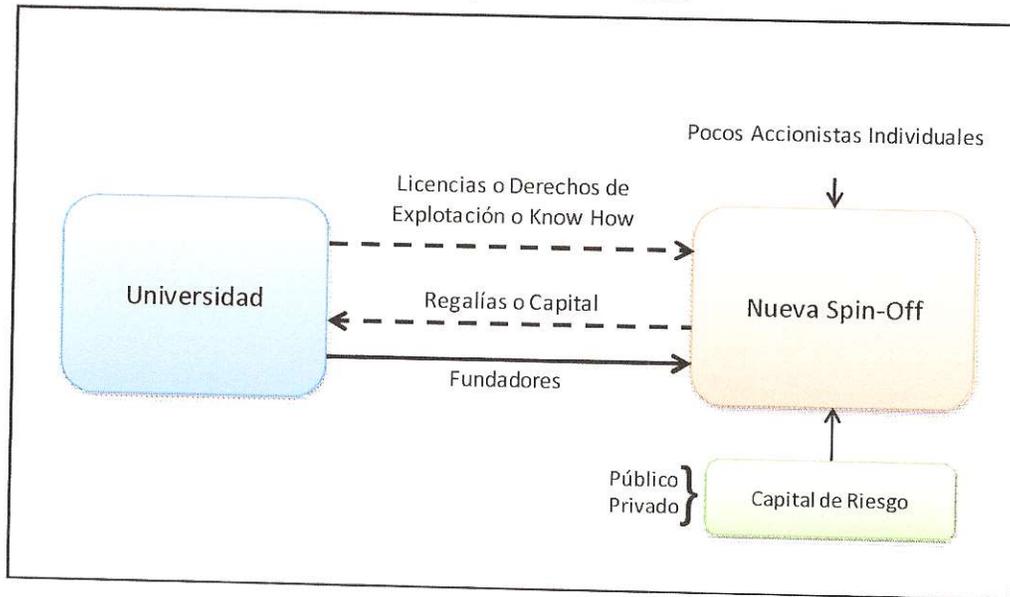
ASPECTO	SITUACIÓN
Posición de la universidad	Activa
Naturaleza del emprendedor	Investigador o Externo
Tipo de conocimiento que se transfiere o explota	Codificado y/o Tácito
Socios externos	Si Capital de riesgo Público
Origen de la financiación	Fundador Universidad (Capital de Riesgo)
Actividad principal del spin-off	Productos o Servicios
Trayectoria	Prospector
Capacidad de gestión	Media
Relaciones U-E	Media
Apoyo de la Universidad	Medio o Bajo

Fuente: Elaboración Propia a partir de Beraza & Rodríguez (2012).

El objeto de la transferencia en este tipo de Spin-Off puede o no estar protegido y autorizarse su explotación vía licencia y otro mecanismo. Entre las actividades que desarrollan este tipo de Spin-Off Universitarias se destacan la comercialización de productos o servicios con contenido tecnológico. Los aportes suelen provenir de la misma Universidad, Socios aportantes de la comunidad Universitaria o de Fondo de Capital de Riesgo Públicos o Privados. En la Figura 5 se presenta el esquema de funcionamiento de este modelo de Spin-Off. Normalmente en este tipo de emprendimientos, la Universidad apoya desde el primer momento la creación de la empresa mediante la aportación de recursos financieros en la fase previa a la puesta en marcha de la empresa (capital semilla), prestación de servicios de incubación, asesoramiento, formación, utilización de equipamiento, etc. (Beraza & Rodríguez, 2012)

# LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Figura 5 Esquema General de Conformación de Spin-Off Vinculadas



Fuente: Elaboración Propia a partir de Beraza & Rodríguez (2012).

### 0.4.1.5.3 El Join Venture.

Con este tipo de iniciativas se busca impulsar la creación de una nueva empresa orientada a la explotación de tecnologías con gran potencial comercial y de generación de ingresos. Generalmente está asociada a inversiones importantes, por lo que se busca el establecimiento de alianzas con una o más empresas que aporten los recursos necesarios para facilitar el éxito de la iniciativa empresarial. (Beraza & Rodríguez, 2012) En el Cuadro 4 se presentan los aspectos más relevantes asociados a este tipo de Spin-Off.

En este tipo de iniciativas, el aporte de los socios no es solo económico, también se identifican transferencias de capacidades técnicas, tecnológicas y gerenciales para contribuir al éxito de la Spin-Off. En la se presenta el esquema de funcionamiento de este modelo de Spin-Off.

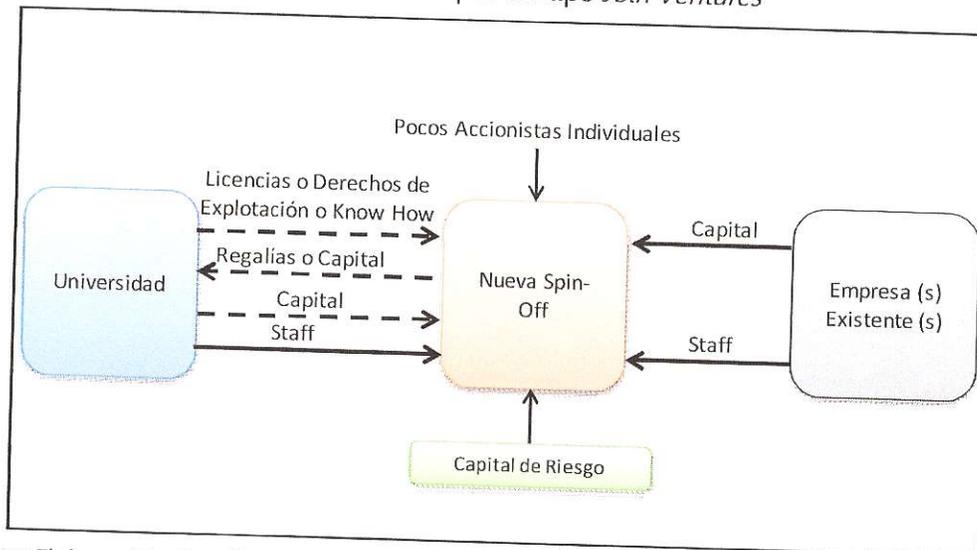
# LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Cuadro 4 Variables Principales que destacan un Join Ventures.

ASPECTO	SITUACIÓN
Posición de la universidad	Activa
Naturaleza del emprendedor	Externo
Tipo de conocimiento que se transfiere o explota	Codificado y/o Tácito
Socios externos	Si
Origen de la financiación	Capital de riesgo Industriales (Fundador) Universidad Capital de Riesgo Socios Industriales
Actividad principal del spin-off	Activos Tecnológicos o Producto
Trayectoria	Crecimiento
Capacidad de gestión	Alta
Relaciones U-E	Alta
Apoyo de la Universidad	Alto o Medio

Fuente: Elaboración Propia a partir de Beraza & Rodríguez (2012).

Figura 6 Esquema General de Conformación de Spin-Off tipo *Join Ventures*



Fuente: Elaboración Propia a partir de Beraza & Rodríguez (2012).

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

0.4.1.5.4 *Spin-Off Subsidiaria.*

Este modelo de Spin-Off está orientado al establecimiento de acuerdos directos entre una Universidad desarrolladora de una tecnología y una empresa Casa Matriz interesada en desarrollar una nueva empresa a partir de la explotación de la misma. En este caso la nueva empresa es creada por otra ya existente subsidiaria del nuevo Spin-Off, siendo el rol de la Universidad la transferencia de la tecnología y el conocimiento requerido para su explotación. En el Cuadro 5 se presentan los aspectos principales que destacan las Spin-Off Universitarias Subsidiarias.

Cuadro 5 Variables Principales que destacan los Spin-Off Subsidiarias.

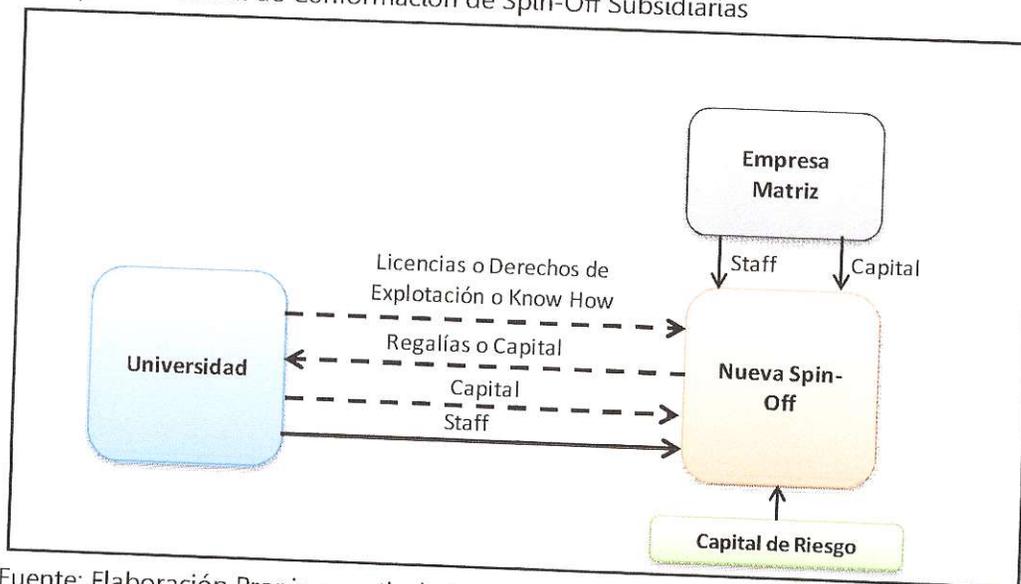
ASPECTO	SITUACIÓN
Posición de la universidad	Activa
Naturaleza del emprendedor	Externo
Tipo de conocimiento que se transfiere o explota	Codificado
Socios externos	Si Empresa Matriz
Origen de la financiación	Fundador Universidad (Capital de Riesgo)
Actividad principal del spin-off	Producto
Trayectoria	Crecimiento
Capacidad de gestión	Alta
Relaciones U-E	Baja o Media
Apoyo de la Universidad	Medio o Bajo

Fuente: Elaboración Propia a partir de Beraza & Rodríguez (2012).

En este modelo, se pueden generar acuerdos para la participación de personal docente como empleado de la nueva empresa, ya sea de forma temporal o permanente. Este tipo de Spin-Off se caracterizan por tener una mayor capacidad de gestión, apoyado en las capacidades de la casa matriz, estando el control en manos de esta. En la Figura 7 se presenta el esquema de funcionamiento de este modelo de Spin-Off.

# LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Figura 7 Esquema General de Conformación de Spin-Off Subsidiarias



Fuente: Elaboración Propia a partir de Beraza & Rodríguez (2012).

## 0.4.2 Marco Conceptual

**Empresa de Base tecnológica:** se entiende como aquellas organizaciones productoras de bienes y servicios comprometidas con el diseño y elaboración de nuevos productos y/o procesos innovadores, a través de la aplicación sistemática de conocimientos técnicos y científicos (Aceytuno, 2011).

Por otra parte, (Storey & Tether, 1998) definen a la empresa de base tecnológica como "*pequeñas empresas de propiedad independiente, creadas recientemente y operando en sectores de alta tecnología*".

Universia (2009) señala que las empresas de base tecnológica (EBT) pueden surgir de la universidad, donde intervienen docentes, alumnos y empleados con alta formación en investigación y con interés en aplicar sus conocimientos para la creación de productos y servicios nuevos que tienen posibilidades de ser colocados en el mercado.

**Start Up:** se definen como empresas creadas por trabajadores con experiencia profesional en grandes empresas, que aprovechan dicha experiencia para crear su propia empresa. Es factible que esta nueva empresa reciba transferencia de tecnología y derechos de propiedad intelectual para crear una división nueva, Barrera (2012).

## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

**Spin-Off:** son definidas por (Pirnay, Surlemont, & Nlemvo, 2003) como una empresa que cumple con tres requisitos fundamentales:

- Tiene su origen en una organización existente que se denomina, en la literatura anglosajona, *parent organization*, es decir, organización matriz u organización de origen.
- Involucra a uno o varios individuos de la organización de origen, con independencia de cuál sea su estatus o función.
- Estos individuos abandonan la organización de origen para crear una organización nueva, la empresa Spin-Off.

Morales (2008) define a las Spin-Off como "*iniciativas empresariales de uno o varios miembros de la comunidad universitaria que crean empresa con el objetivo de explotar un conocimiento adquirido y/o unos resultados obtenidos como consecuencia de su actividad investigadora en la universidad*".

Otra definición adoptada para el concepto de Spin-Off es la elaborada por (Bernasconi & Jolly, 2007) como una nueva empresa basada en:

- *Nuevo conocimiento o una nueva o mejorada tecnología con origen en la universidad o un laboratorio público o privado.*
- *Establecida por emprendedores que eran investigadores o empleados en dichas organizaciones, o por estudiantes graduados.*

Asimismo, Condom (2003) define a las Spin-Off como "*empresas creadas por empleados de una organización madre u organización incubadora, cuyo proceso productivo se basa en el conocimiento desarrollado dentro de la organización*".

**Spin-Off universitarias:** Pirnay et ál. (2003), la define como "*una nueva empresa creada por personal de la universidad para explotar comercialmente algún conocimiento, tecnología o resultado de investigación desarrollado en la universidad*".

De igual modo, Djokovic & Souitaris (2007), señalan que las Spin-Off universitarias son empresas que surgen de las universidades y que tienen por objeto la comercialización de la propiedad intelectual, así como la transferencia de tecnología desarrollada en las instituciones académicas.

**Tipología de Spin-Off universitarias:** a partir de la definición de Pirnay et ál (2003) se pueden clasificar las Spin-Off universitarias teniendo en cuenta tres criterios: el estatus de los individuos involucrados, la naturaleza del conocimiento transferido desde la universidad y la implicación de la universidad en el proceso. En el Cuadro 6 se presentan las características:

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

**Cuadro 6. Tipología de Spin-Off universitaria**

CRITERIO	CARACTERÍSTICAS
1. Estatus de los individuos implicados en el proceso	<b>Spin-Off académica:</b> creadas por miembros de la comunidad científica universitaria como profesores, investigadores o estudiantes de doctorado
	<b>Spin-Off estudiantil:</b> son las creadas por los estudiantes de la universidad.
2. Naturaleza del conocimiento transferido	<b>Spin-Off universitarias</b> cuya actividad principal se basa en la explotación del conocimiento codificado con propósitos industriales
	<b>Spin-Off universitarias</b> con el propósito de explotar comercialmente el conocimiento tácito para proporcionar asesoramiento de expertos
3. Implicación de la universidad en el proceso	<b>Pull Spin-Off:</b> los individuos son empujados fuera de la universidad por las expectativas de beneficio que ofrece la oportunidad empresarial al comercializar el invento en el mercado
	<b>Push Spin-Off:</b> son los casos en los que la universidad tiene influencia en la salida al mundo empresarial del inventor, mediante el desarrollo de políticas de fomento de creación de Spin-Off como mecanismo de transferencia tecnológica

**Fuente:** Elaboración propia a partir de Aceytuno (2011).

**Emprendimiento académico:** es definido por Glassman & Hayvey (2003) como *"la creación o aprovechamiento de una oportunidad en un contexto universitario a partir de los recursos disponibles"*.

Un concepto similar es el de emprendimiento universitario, que es definido por Molas Gallart J. (2005) como *"la generación, uso, aplicación y explotación del conocimiento y otras capacidades de la universidad fuera del contexto académico"*.

## 1 PROCESO DE CREACIÓN DE SPIN – OFF UNIVERSITARIAS: REVISIÓN DE EXPERIENCIAS EXITOSAS DE EE.UU, BRASIL, CHILE Y COLOMBIA.

El orden económico actual se caracteriza por la importancia que tiene el conocimiento como factor estratégico para la generación de ventajas competitivas en las organizaciones a través de la innovación. En este orden de ideas toma especial relevancia el rol de la universidad como organización generadora de conocimiento y los mecanismos de transferencia hacia las empresas a través de la función de extensión o proyección social también llamada “tercera misión” (Morales, Mira y Arias, 2010).

Existen diversos mecanismos y estrategias de transferencia de conocimiento e interacción entre las universidades y su entorno, como lo son las Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTRI), las incubadoras de empresas, los parques tecnológicos, parques científicos, consultorías, programas de educación continuada, *spin-outs*, *start ups* y las *Spin-Off* que son el objeto de estudio de esta investigación.

La creación de empresas con una amplia base de conocimiento como las Spin – Off son propias de economías avanzadas del primer mundo, donde se dispone de una alta calidad educativa y por ende de recursos y capacidades para el desarrollo de investigación con niveles elevados de calidad, insumo necesario para la puesta en marcha de Spin—Off. En el presente capítulo se presenta una revisión de casos exitosos en países con resultados destacados en la creación de Spin-Off, con el propósito de identificar factores de éxito en la gestión de este tipo de empresas.

Las Spin – Off son entendidas también como nuevas empresas que surgen de una empresa mayor denominada matriz, que tiene como característica la vinculación de personal dicha organización matriz de la que además recibe una transferencia tecnológica, de esta manera las Spin – Off se convierten en receptoras de tecnología de su organización base, con fines de comercializar dichas tecnologías y obtener un resultado económico (Steffensen, Rogers, & Speakman, 2000)

De hecho las empresas Spin-Off requieren además de la transferencia tecnológica de su institución base, un equipo emprendedor con roles muy bien definidos para que desempeñen funciones previamente establecidas que estén acordes con su formación y experiencia. Es tan importante el componente de gestión de la Spin-Off como los procesos de transferencia de tecnología (Clarysse & Moray, 2004)

La importancia de realizar un análisis de las experiencias y casos de países destacados por su capacidad para crear empresas con un alto componente de conocimiento y tecnología logrados a través de procesos de investigación propios, radica en la necesidad que tiene la Universidad Simón Bolívar para definir una política de creación de Spin – Off pertinente y que responda a las exigencias de sus actores implicados en la generación de nuevo conocimiento, para su posterior aprovechamiento económico.

## **1.1 PANORAMA INTERNACIONAL.**

Para el estudio del fenómeno de creación de Spin-Off se emplean diferentes modelos de transferencia tecnológica que actúan como base para la creación de este tipo de empresas cuyo propósito es dar valor económico al conocimiento. En el análisis de las experiencias internacionales se consideraron dos modelos: el primero fue definido por Thierstein y Wilhelm (2001) como "Modelo Europeo" y se centra especialmente en elementos de política pública como el desarrollo económico regional y las redes de innovación. El segundo modelo conocido como "modelo anglosajón" (Aceytuno, 2010), fue desarrollado en Inglaterra y argumenta que el propósito de la transferencia tecnológica es la creación de nuevas tecnologías y la creación de empresas basadas en la ciencia en colaboración con las universidades.

El modelo anglosajón se caracteriza por basarse en tres elementos fundamentales: 1) Los derechos de propiedad intelectual de los desarrollos obtenidos a partir de la investigación, le pertenecen a la universidad con excepción de los derechos de autor para actividades como libros, publicaciones y conferencias; 2) Los beneficios económicos que representen la explotación comercial de los resultados de investigación se distribuyen en partes iguales entre la universidad, el investigador y el departamento al cual pertenece esta último; 3) Si en la comercialización ha participado algún agente como una Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación, también participa de los beneficios. (Rubiralta, 2004)

El modelo anglosajón se posiciona como un referente teórico vital para la creación de Spin – Off porque este es uno de sus objetivos principales ya que desarrolló instrumentos de transferencia como la participación de las universidades en el capital de las empresas Spin – Off y además propone el fomento y la promoción de la cultura emprendedora en la comunidad universitaria, especialmente en los estudiantes (Aceytuno, 2011).

Uno de los factores clave para la creación de Spin-Off es el modelo de transferencia tecnológica, puesto que conduce a la explotación o aprovechamiento

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

económico del conocimiento generado en la universidad a través de empresas tipo Spin-Off, start-up y esto tiene un impacto en económico en dos ámbitos: el beneficio económico generado a la universidad y la generación de valor para el territorio (Iglesias, Jambrino, & Peñafiel, 2012).

El impacto sobre el territorio se ve reflejado en los índices de innovación que son evaluados y publicados conjuntamente por World Intellectual Property Organization (WIPO), la Universidad Cornell y el INSEAD a través del informe "The Global Innovation Index", el cual es publicado anualmente desde el año 2007, comprende 142 economías del mundo y evalúa 84 indicadores relativos a la calidad de las principales universidades, disponibilidad de microfinanciación, acuerdos de capital de riesgo, entre otros que conducen a la evaluación de capacidades y resultados en el ámbito de la innovación .

En la Figura 1 se muestran las naciones más innovadoras del mundo en los informes de "The Global Innovation Index 2014" (WIPO, 2014), y "The Global Innovation Index 2013" (WIPO, 2013) cuyos resultados tienen en cuenta diversos factores dentro de los cuales los mecanismos de transferencia son determinantes para la creación de Spin-Off que a su vez son generadoras de productos o servicios innovadores:

**Cuadro 7. Ranking de Naciones Innovadoras 2012-2014**

RANKING THE GLOBAL INNOVATION INDEX			
PAÍS	2014	2013	2012
Suiza	1	1	1
Reino Unido	2	3	5
Suecia	3	2	2
Finlandia	4	6	4
Holanda (Países Bajos)	5	4	6
Estados Unidos	6	5	10
Singapur	7	8	3
Dinamarca	8	9	7
Luxemburgo	9		
Hong Kong (China)	10	7	8

**Fuente:** Elaboración propia a partir de WIPO (2013), WIPO (2014)

La creación de Spin-Off es un suceso que ha tomado una importancia cada vez más significativa en la denominada economía del conocimiento, en la que actualmente se desenvuelven las empresas producto de fenómenos como la globalización y la sociedad del conocimiento que han convertido a la innovación como fuente generadora de riqueza y progreso económico, que a su vez

## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

contribuye a la generación de empleo de calidad y aporta soluciones a las necesidades de la población (Beraza & Rodríguez, 2012).

Aunque existe amplia literatura sobre la creación de Spin-Off, en Latinoamérica se requiere del diseño de modelos adaptados a la realidad de las empresas y universidades de la región, además de la necesidad de incorporar ciencia y tecnología a los procesos de creación de empresa para aumentar la generación de valor y lograr de paso un crecimiento sostenible.

El estudio del fenómeno de creación de Spin-Off ha registrado un creciente interés desde hace varios años como consecuencia de los cambios registrados en las funciones que lleva la universidad, agregando a las tradicionales de docencia e investigación, la transferencia de los resultados de investigación a la industria con el propósito de resolver necesidades del mercado y por ende generar lucro y crecimiento económico en la región (Etzkowitz, Webster, Gebhardt, & Cantisano Terra, 2000)

Para el presente estudio se realizó una rigurosa búsqueda en la literatura sobre creación de empresas Spin-Off, transferencia tecnológica desde la universidad a la empresa, relacionamiento entre la universidad, empresa y el estado para generar capacidades y recursos que permitan la creación de empresas de base tecnológica, entre las que se encuentran las Spin-Off.

Uno de los casos más reconocidos a nivel mundial que muestra los beneficios de las relaciones universidad – empresa – estado, es el de la alianza entre la Universidad de Oulu en Finlandia y Nokia que en conjunto con la financiación del estado ha logrado destacarse como uno de los centros de excelencia más creativos del mundo.

Etzkowitz et ál. (2000) refieren que la clásica universidad latinoamericana ha experimentado un rápido y discontinuo cambio como resultado de los cambios en las relaciones entre industria y gobierno, pasando del diseño de currículos tradicionales que se enfocaban en la preparación de los futuros profesionales para adaptarse a las grandes organizaciones al desarrollo de nuevas y variadas habilidades que requieren las organizaciones de hoy en donde el conocimiento es un activo cada día más valioso.

En América Latina se registran incrementos en la creación de Spin-Off y en el proceso son determinantes las universidades que han incorporado el emprendimiento como una función adicional, teniendo en cuenta las múltiples y complejas dimensiones entre las que se cuentan los cambios organizacionales, la renovación y transferencia del conocimiento y las políticas de apoyo al emprendimiento académico (Arocena & Sutz, 2000) citado por Barrera (2012).

Tradicionalmente las economías latinoamericanas a excepción de Brasil y Chile, tienen una fuerte dependencia de la explotación de recursos naturales, situación que no ha permitido un crecimiento económico significativo que se refleje en el mejoramiento de la calidad de vida de la población. Es por ello que la creación de Spin-Off es una estrategia para que desde las universidades y centros de investigación se avance en la generación de riqueza a partir de la explotación económica del conocimiento.

La selección de los países se realizó teniendo en cuenta los mejores resultados en la creación de Spin-Off y el impacto que esto ha tenido en su economía, como es el caso de Estados Unidos; además se consideró el análisis de países latinoamericanos como Brasil y Chile con características similares a Colombia, objeto de la presente investigación. De los países latinoamericanos estudiados, Brasil ha logrado los mejores indicadores en la creación de spin – off académicas (Barrera, 2012)

## **1.2 EXPERIENCIA DE ESTADOS UNIDOS EN LA CREACIÓN DE SPIN-OFF.**

Estados Unidos es considerado como la primera potencia mundial en el aspecto económico, grandes empresas multinacionales iniciaron como pequeñas iniciativas de negocio impulsadas por estudiantes universitarios que como el caso de Steve Jobs, cofundador de Apple, no alcanzó a obtener su título profesional. En los Estados Unidos , el nacimiento del emprendimiento académico y la creación de Spin-Off se remonta a muchos años atrás con el legendario "Silicon Valley" y "Route 28".

Al ser reconocido como un país donde el capitalismo ha facilitado la creación de empresas con un fuerte sustento en la legislación, es un referente mundial en la creación de empresas Spin-Off y por ello se ha considerado en el presente estudio.

Jiménez, Maculan, Otálora, Moreira y Castellanos (2013), señalan que en países como Estados Unidos, se han logrado excelentes registros en la creación de spin – off, debido a la concepción de los investigadores, quienes no consideran inadecuado participar en los procesos de explotación económica de los resultados de las investigaciones donde ellos mismos participan como investigadores, dada la prevalencia de un capitalismo fuerte. La evolución del emprendimiento universitario en Estados Unidos va de la mano con la legislación como promotora principal de este crecimiento que ha permitido que las universidades más reconocidas diseñen e implementen estrategias de vinculación con el entorno, específicamente con empresas, el mismo estado y las organizaciones sociales para

## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

dar solución a problemas de la sociedad y asimismo aprovechar oportunidades de negocios (Morales, Pineda, & Ávila, 2012).

En ese sentido, Pineda, Morales y Ortiz (2011), señalan que es una característica común de los países desarrollados la generación de alianzas estratégicas entre corporaciones privadas y universidades para la implementación de diversos mecanismos de transferencia; la introducción de leyes es un elemento clave para este propósito que en el futuro se ve reflejado en el desarrollo de capacidades para innovación.

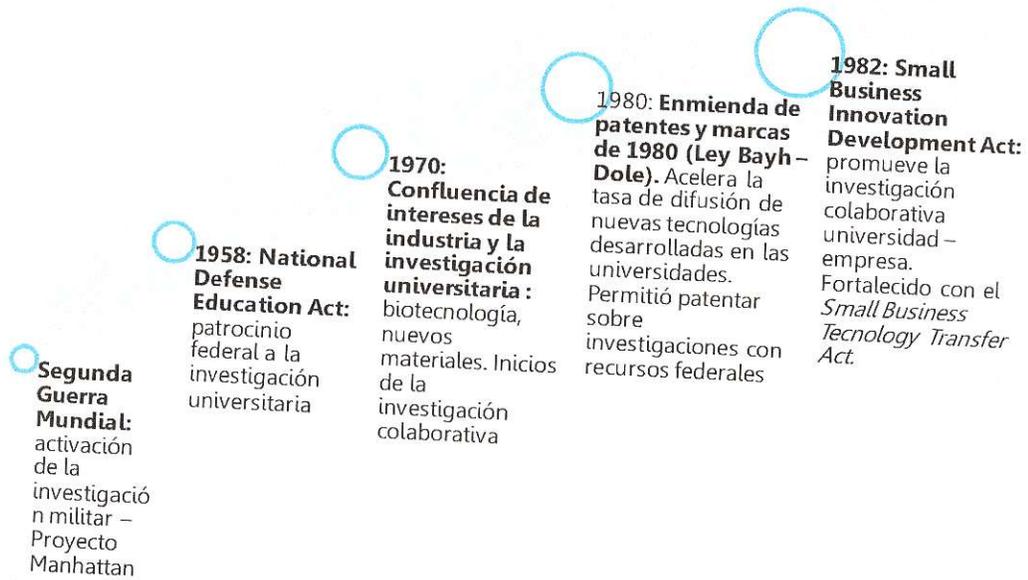
Estados Unidos es el país del continente americano que ha desarrollado las estrategias, mecanismos y acciones más destacadas para la interacción entre universidad con el entorno (incluye empresas, sociedad y estado). Uno de los elementos más relevantes es la independencia que el gobierno estadounidense le otorgó a las universidades para desarrollar capacidades en lo referente a transferencia de conocimiento y tecnología. Las estadísticas sobre creación de Spin-Off en Estados Unidos indican que la media es de 2,9 empresas por universidad (DINERO, 2009)

Por otra parte, en el año 1980, a través de la muy conocida Ley Bayh – Dole, el gobierno estadounidense le otorgó la titularidad de la propiedad intelectual de los desarrollos generados en investigaciones financiadas con recursos estatales por las universidades, empresas y organizaciones sin ánimo de lucro (Pineda, Morales, & Ortiz, 2011). Antes de la Ley Bayh – Dole el gobierno de EE.UU había acumulado alrededor de 30.000 patentes, de las cuales sólo el 5% habrían sido explotadas comercialmente. Un sector líder en EE.UU es la biotecnología.

En la figura 2 se presenta la evolución de la legislación sobre Spin-Off académicas en Estados Unidos, para apreciar en contexto la importancia que tiene el aspecto legislativo en los procesos de creación de Spin-Off. Se puede observar en la gráfica que los inicios se remontan a la segunda guerra mundial con el proyecto Manhattan y se consolidan con el denominado *Small Business Innovation Development*.

# LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Figura 8. Evolución de la legislación sobre Spin-Off académicas en los Estados Unidos.



**Fuente:** Elaborado a partir de Jiménez ét. al (2013), Miyata (2000), Locket, Siegel, Wright & Ensley (2005)

Esta acción tiene una importancia mayúscula porque fue el detonante para que las universidades y entidades del sistema de ciencia, tecnología e innovación se vieran en la necesidad de salir a comercializar los desarrollos obtenidos a través de sus investigaciones.

Seguidamente, las universidades estadounidenses extendieron progresivamente sus actividades de transferencia a través de programas de emprendimiento universitario como el Small Business Innovation Research y otras acciones especializadas (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). Las universidades estadounidenses tienen a su favor condiciones favorables que pueden asumirse como ventajas competitivas, la fuerte interacción y relacionamiento con su entorno que se ve materializado en la disponibilidad de cuantiosas sumas para financiación, la protección de la propiedad intelectual, la interdisciplinariedad en las investigaciones y la descentralización de la legislación que regula la actividad científica (Pineda, Morales, & Ortiz, 2011).

Entre las universidades de Estados Unidos más destacadas en emprendimientos universitarios tipo Spin-Off se encuentra la Universidad de

Harvard, Stanford, Berkeley y el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), pertenecientes al estado de Massachusetts que a través de la participación en proyectos han logrado cifras significativas en la creación de *Spin-Off*, *Start Ups*, parques tecnológicos, consultorías, proyectos de investigación, oficinas de vinculación industrial, oficinas de patentes, centros de emprendimiento, programas de desarrollo empresarial, entre otros (Archibugi & Coco, 2004); (Pertuze, Calder, Greitzer, & Lucas, 2010).

En el MIT se han creado más de 4.000 empresas de base tecnológica que alcanzan ventas superiores a 200.000 millones de dólares y generan más de 1 millón de empleos (Beraza & Rodríguez, 2012). La importancia que tiene esta institución, radica en los aportes relacionados con los modelos de transferencia tecnológica a las empresas que desde el año 1932 se considera como la fuente más importante de generación de tecnología desde las universidades, lo que se ha repercutido en el gran número de patentes que tiene en su haber, según lo señala Morales *et al* (2012)

Asimismo, gozan de gran reconocimiento en el mundo académico y empresarial los casos exitosos de Austin (Texas) y Silicon Valley (California). En el MIT por ejemplo, es muy reconocido el caso de éxito denominado *T2Biosystems*, una empresa Spin-Off generada en las áreas de ingeniería, medicina y biología que se destaca por la creación de sistemas de diagnóstico rápido muy útiles para disminuir el riesgo de los pacientes con dificultades de acceso según lo referenció Jiménez *et al.*, (2013)

### **1.2.1 Aspectos relevantes de creación de Spin-Off en Estados Unidos.**

En el periodo comprendido entre 1980-2005 se reportó la creación de 4.153 empresas biotecnológicas en Estados Unidos, las cuales surgieron en gran parte de organizaciones como universidades, centros de investigación y hospitales que alcanzaron a introducir en el mercado alrededor de 500 productos de alta tecnología, con un consecuente aumento en el número de patentes conseguidas del 8% anual, Iglesias (2010), citado por Jiménez *et al.* (2013).

El porcentaje de supervivencia de Spin-Off en Estados Unidos es del 68%; los factores de éxito en la creación y consolidación de Spin-Off se concentran en:

- Creación de un marco jurídico que impulsó a las universidades a formalizar sus procesos de transferencia tecnológica y de conocimiento.
- Investigaciones colaborativas entre la universidad y la empresa.

## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

- Movilidad de investigadores y personal de la empresa a la universidad o viceversa.
- Afinidad de los investigadores y académicos hacia la generación de valor a partir de los resultados de sus investigaciones.

### 1.3 EXPERIENCIA DE BRASIL EN LA CREACIÓN DE SPIN-OFF.

Brasil es el país líder en América Latina que registra la mayor inversión en I+D con un 66% del total en el 2012 (RICYT, 2014), en cuanto a la inversión en I+D con respecto al PIB, Brasil ocupa la primera posición en la región con el 1.23%. Se destaca también en la implementación de políticas públicas para fomentar el emprendimiento académico y la realización de actividades de I+D+i en sus industrias, que de manera consecuente han aumentado los índices de creación de Spin-Off.

En Brasil, al igual que en Latinoamérica son predominantes dos modelos de relación entre la universidad y el entorno: *"uno de abajo hacia arriba, desde los usuarios del conocimiento hacia los productores y otra de arriba hacia abajo, desde los productores del conocimiento hacia los usuarios"* (Sutz, 2000).

A diferencia de los países desarrollados, donde el mayor porcentaje de la inversión en I+D proceden de fondos privados, en países Latinoamericanos predomina el modelo de arriba hacia abajo donde el presupuesto en actividades de I+D se financia con recursos públicos hasta en un 66%. Los sectores económicos que más jalonan la inversión en este campo son el minero energético, las comunicaciones y la infraestructura, Pineda et al (2011), tal y como sucede en Brasil, Colombia y México.

Brasil tiene avances en la creación de laboratorios y programas de investigación para actividades económicas como la maricultura, agricultura, comercio exterior y software. Uno de los casos más reconocidos en el mundo académico es Programa Softex 2000 y el Brazilian Mariculture Linkage Program (Archibugi & Coco, 2004) citado en Pineda et al (2011).

Brasil ha logrado un gran avance en la oferta de Instituciones de Educación Superior, pasando de 1.180 en el año 2000 a 2.416 en 2012. Un elemento relevante en el estudio del caso Brasileño es la significativa inversión en los denominados núcleos de innovación tecnológica que se multiplicó por 11 veces pasando de tan solo 11 en el año 2000 a 127 en el año 2012. Además se destaca el aumento de la oferta de incubadoras de empresas en las universidades, pasando de 39 en el año 2000 a 134 en funcionamiento para el año 2010 (CINDA, UNIVERSIA, RED EMPRENDIA, 2015).

## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

En la revisión de la literatura para encontrar características de las Spin-Off brasileras, se encontraron trabajos desarrollados en universidades brasileras en los cuales se identificaron características importantes de Spin-Off y la problemática que enfrenta este país en la creación de este tipo de empresas de base tecnológica. Lemos (2008) encontró que existe una alta concentración de Spin-Off en sectores de uso intensivo de conocimiento y tecnologías especializadas, asimismo existe una política de valorización de actividades de I+D que involucra a investigadores de tiempo completo y parcial.

Otra de las características de las Spin-Off brasileras es la proximidad geográfica con la universidad de origen que le representan ventajas como el acceso a conocimientos actualizados, recursos humanos de alto nivel de formación, redes de conocimiento y de investigación (Azevedo, 2005; Costa, 2006; Lemos, 2008). Además en muchos de los casos estudiados, los emprendedores continúan el vínculo laboral con la universidad que originó la Spin-Off.

Un factor a destacar en el caso Brasil es la adopción de una política clara y bien socializada en la universidad con el propósito de reglamentar la participación de los investigadores en las Spin-Off. En el aspecto legislativo, se destaca la *Lei de Inovação* (Ley 10.973/2004) y la *Lei do Bem* (Ley 11.196/2005) que contribuyó a reducir la falta de orientación respecto a las Spin-Off (Jiménez, Maculan, Otálora, Moreira, & Castellanos, 2013).

En cuanto al número de Spin-Off creadas en Brasil, según un estudio realizado por la Asociación Nacional de Entidades Promotoras de Emprendimientos Innovadores en asocio con el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, se determinó que existen 2.640 empresas apoyadas por 384 incubadoras (ANPROTEC, 2011). Estas empresas generan 16.394 empleos y facturan anualmente cerca de 4.000 millones de reales; asimismo se hace claridad en el estudio respecto a que no toda empresa incubada es una Spin-Off pero si es posible asumir que una gran parte de las empresas que pasaron por estas incubadoras tuvieron que pasar por un proceso de transferencia tecnológica y tuvo relación con alguna universidad.

Según Universia, CINDA y la Red Emprendia (2015), la Universidade Estadual de Campinas, cuenta con 256 firmas categorizadas como Spin-Off que emplean un total de 11.179 personas. Este estudio revela también que la media de creación de empresas Spin-Off pasó de 3.2 en la década de 1990 a 8 en la actualidad.

Aunque Brasil ha logrado avances significativos en cuanto a reglamentaciones desde el ámbito de políticas gubernamentales y al interior de las universidades que le han permitido logros como los presentados en párrafos anteriores, aún está

distante de los logros de Estados Unidos que es líder mundial en creación de Spin-Off.

#### **1.4 EXPERIENCIA DE CHILE EN LA CREACIÓN DE SPIN-OFF**

Chile gasta el 0,5% de su PIB en actividades de I+D (RICYT, 2014) y aunque no tiene números parecidos a Brasil en la creación de Spin-Off es uno de los países latinoamericanos que mejores indicadores tiene en este tipo de emprendimientos. La base para el emprendimiento académico en Chile está definida en la Política Nacional de Innovación y tiene como propósito que las empresas cuenten con las condiciones necesarias para demandar conocimiento e implementarlo en sus procesos.

Los gobiernos chilenos han sido conscientes de los desarrollos de la innovación mundial y en razón de lo anterior han impulsado la innovación y valoración del conocimiento. Para ello se crearon nuevos fondos para financiar la investigación e innovación (CINDA, UNIVERSIA, RED EMPRENDIA, 2015).

Otro de los aspectos a destacar en la experiencia chilena es la creación de fondos de capital de riesgo. Hasta el año 2008 se habían creado en Chile 19 fondos de capital de riesgo con la meta de alcanzar 27 en el 2010, Barrera (2012). Adicionalmente y según lo referencia el autor, se realizaron ajustes al modelo de incubadoras creando incentivos por resultados y se pusieron al servicio de los emprendedores, seis nuevas redes de inversionistas.

La principal organización de carácter público en Chile para apoyar las actividades del emprendimiento innovador y la transferencia de tecnología es INNOVA Chile vinculado a Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). CORFO tiene como visión *"Ser una agencia de clase mundial que logra los propósitos establecidos en su misión articulando en forma colaborativa ecosistemas productivos y sectores con alto potencial para proyectar a Chile hacia la nueva economía del conocimiento, en el siglo XXI"* (CORFO, 2015).

CORFO realiza acciones que benefician a empresas, investigadores y emprendedores. Para las empresas ofrece incentivos tributarios a aquellas que realicen inversiones en investigación y desarrollo, además de entregar subsidios a las innovaciones empresariales y a las empresas de base tecnológica (Barrera, 2012). Asimismo, Chile a través del Fondo de Desarrollo e Innovación de CORFO, ha venido promoviendo la creación y desarrollo de incubadoras de empresas en universidades chilenas. Entre las principales incubadoras chilenas están: ACCESS NOVA de la Universidad de Chile, Santiago Innova de la Municipalidad de

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

Santiago, Incubadora RANCAGUA de SERCOTEC y GeneraUC de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

El avance que ha tenido Chile en la oferta de infraestructura para apoyar las actividades de transferencia de conocimiento y tecnología es significativo. Antes del año 2000 estas Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTRI) existían en tan solo dos universidades, en el año 2012 se cuenta con 12 y el 37.6% de las universidades cuenta con unidades de transferencia de tecnología propias o en alianza. Además de las OTRI, en Chile se cuenta con un total de 19 incubadoras o aceleradoras de negocios hasta el año 2012. Se suman a esta oferta las universidades albergantes que entre 2008 y 2010 incubaron 1.131 empresas.

En Chile se han creado Spin-Off universitarias desde hace cuarenta años, sin embargo no existe una información sistemática y con continuidad temporal sobre el número de Spin-Off creadas en universidades del país. En abril de 2013, por ejemplo, DICTUC informó que ha creado 10 Spin-Off exitosas y que a la fecha mantiene su participación en ellas; otro caso es el de incubadora de la Universidad de Antofagasta (Incuba2) de que indicó haber creado 71 empresas en 10 años. En el Cuadro 8 se muestran ejemplos de Spin-Off surgidas en las universidades:

**Cuadro 8 Casos de Spin-Off exitosas surgidas de la universidad**

<b>Spin-Off</b>	<b>Objeto</b>	<b>Incubadora</b>
GEODEF	Detección electrónica de fugas	INCUBA2
VOZE	Automóvil eléctrico	INNOVO
WILEFKO	Generación de energía eléctrica limpia	INNOVO
SIRVE S.A.	Ingeniería estructural y protección sísmica	DICTUC
TEKEMI S.A.	Manejo de resonancia magnética	PUC
MAQUINTEL	Robótica para soluciones integradas	NOVOS
DOCODE	Programa de detección de plagios en trabajos académicos	NOVOS
IDEAME	Realizar proyectos a través del financiamiento colectivo	VENTURES
MINICLINIC	Consultas de atención médica familiar	VENTURES
BOOSERUP COCREATION	Aceleración de start ups innovadoras de base tecnología	3IE
ANALITIC	Tecnología de análisis de información	CHRYSALIS
TALENT SISTEM	Software para el apoyo de selección de personal	U. CATÓLICA DEL MAULE
NECTIA CLOUD SOLUTIONS	Soluciones para tecnología de la información	INCUBATEC

**Fuente:** Elaboración propia a partir de UNIVERSIA, REDEMPRENDIA Y CINDA (2015).

## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Para finalizar el análisis de la experiencia chilena, se presentan los principales instrumentos diseñados para fortalecer la relación de los emprendedores con inversionistas y entidades de apoyo. En el Cuadro 9 se encuentran relacionadas las más destacadas:

**Cuadro 9 Instrumentos de Apoyo para Creación de Empresas**

Etapa del Emprendimiento	Inversionistas y Fondos
<b>Gestación:</b> creación y puesta en marcha de la empresa, primeros clientes.	FFF
	Angels
	CORFO Capital Semilla
	FONDEF Transferencia Tecnológica
	FONTEC Innovación Tecnológica
	FIA Innovación Tecnológica
<b>Penetración:</b> desarrollo de la empresa, penetración de mercado.	FDI Empresarizable Fase I y II
	CORFO Programas de apoyo a la gestión
	PAG- Programa de Desarrollo de Proveedores
	PND, Fondo de asistencia FAT
	PROCHILE, Giras Tecnológicas
<b>Expansión:</b> ampliar cobertura de mercado	FDI Empresarizable Fase III
	Capitales de Riesgo: FIDE, Inversionistas Institucionales
<b>Consolidación:</b> empresa reconocida en el mercado	Capitales de Riesgo: FIDE, Inversionistas Institucionales, Bolsas Emergentes

**Fuente:** Adaptado de Barrera (2012).

### 1.5 EXPERIENCIA DE COLOMBIA EN LA CREACIÓN DE SPIN-OFF

Colombia ha registrado un aumento de la inversión en I+D, es así como pasó de un 0.18% en el 2010 a un 0.21% en 2012, financiación obtenida en gran parte con la creación del Sistema General de Regalías en el año 2012. La creación de Spin-Off en Colombia es un tema de mucho interés pero con escasa información y desarticulación entre las instituciones del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación que manejan las cifras referentes. En el proceso de búsqueda de antecedentes sobre la creación de Spin-Off universitarias en Colombia se encuentran casos destacados en universidades públicas y privadas como la Universidad de Antioquia, Universidad EAFIT, entre otras.

Para el desarrollo de las actividades de ciencia, tecnología e innovación, Colombia se soporta en la infraestructura dispuesta para ello: 57 OTRIs vigentes hasta el año 2014 y un 48% de las universidades cubiertas con sus servicios.

Además se cuenta con 139 unidades de emprendimiento públicas y privadas (CINDA, UNIVERSIA, RED EMPRENDIA, 2015).

Las cifras sobre la producción científica en Colombia se consolidan en el sistema de información Scienti, administrado por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – COLCIENCIAS; sin embargo, las cifras sobre creación de Spin-Off no son lo suficientemente confiables puesto que se parte del principio de la buena fe de la información registrada por los investigadores y grupos de investigación, sumado a que no se realiza una verificación completa del cumplimiento de los criterios para que la empresa sea considerada como Spin-Off.

En la más reciente medición realizada a través de la convocatoria 693 de 2014, se registraron en el sistema Scienti un total de 138 Spin-Off, que en comparación con las 22 registradas en la convocatoria anterior (640 de 2013), representó un asombroso incremento del 527% (Colciencias, 2015). Sin embargo, tal y como se planteó en el párrafo anterior estas cifras carecen de un proceso de verificación para determinar cuántas de éstas cumplen con los requisitos de calidad para considerarlas como Spin-Off; esto se evidencia al verificar que no se presentó ningún cambio entre los resultados preliminares y los definitivos de la convocatoria 693 de 2014, con respecto a las cifras de Spin-Off reportadas por los grupos de investigación.

Según UNIVERSIA, REDEMPRENDIA y CINDA (2015) a partir de un estudio sobre I+D y emprendimiento en la educación superior iberoamericana, se han creado en Colombia 252 Spin-Off y 1.444 Start Ups en el periodo 2000-2010. 35 de estas Spin-Off cuentan con participación de la universidad.

### **1.5.1 Casos destacados de creación de Spin-Off en Colombia.**

En Colombia las regiones que más se han destacado en la creación de Spin-Off son Antioquia y Bogotá. Antioquia ha sido líder en la consolidación de procesos de relacionamiento entre universidad – empresa – estado, encabezados por la Universidad de Antioquia y la Universidad Nacional; como resultado de ellos tiene en su haber la creación de reconocidas Spin-Off.

Entre los casos más exitosos están Ami-Tec que consistió en un desarrollo y comercialización de sistemas de gestión y medición remota de energía eléctrica, así como la compra de energía en el esquema prepago. Por otra parte se relaciona el caso de la empresa *Tecnologías Distritales Interactivas*, la primera Spin-Off de la Universidad EAFIT que ofrece tableros y mesas interactivas, así como agendamiento de software (EAFIT, 2009)

## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Otro de los logros alcanzados en la Universidad EAFIT es el de la empresa Tezio, que con el apoyo del centro de innovación, desarrolló un display que tiene como propósito proyectar hologramas en tres dimensiones, con 360° de visión y sin necesidad de lentes (UNIVERSIA, 2011)

De acuerdo con la revisión de casos exitosos se identifican elementos comunes como los mecanismos de transferencia tecnológica desarrollados e implementados por las universidades, los estímulos a investigadores y académicos para la creación de valor a partir de los resultados de investigaciones y la estrecha relación universidad – empresa para desarrollar actividades de investigación conjuntas.

Las iniciativas de Spin-Off exitosas en Colombia y que logró una positiva incursión en el mercado fue la desarrollada por la Universidad del Norte en alianza con la farmacéutica Procaps, que tuvo como resultado el desarrollo de un producto denominado *Akar Clean* que aún es comercializado con éxito (Naranjo, 2011).

## **2 EL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN Y LA CREACIÓN DE SPIN-OFF UNIVERSITARIAS.**

En la última década, en Colombia se han distinguido dos Sistemas coexistentes responsables del desarrollo innovador del territorio los cuales trabajan desde ámbitos diferentes; éstos son el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y el Sistema Nacional de Competitividad e Innovación.

Aunque cada uno de estos llamados “Sistemas” cuentan con orientaciones similares y están conformados, en gran parte, por los mismos actores poseen enfoques de trabajo divergentes. Este hecho se refleja no solo en lo que se promueve desde cada uno de ellos sino en los resultados que se obtienen de su gestión, generando una serie de disparidades en las políticas e instrumentos de promoción de la innovación, la ciencia y la tecnología y su impacto en el sector productivo.

A este respecto, en lo que corresponde a los procesos de transferencia de tecnología y conocimiento, hasta ahora se empiezan a evidenciar mecanismos coherentes y de acción conjunta entre un sistema y otro; sin embargo, deben definirse y mantenerse políticas que promuevan la pertinencia de los procesos de investigación frente a las necesidades del sector productivo y la sociedad, el desarrollo tecnológico, la incorporación de tecnologías a los procesos productivos y los mecanismos para la generación de valor a partir de la explotación de los resultados de investigación.

En el caso de los Spin-Off, tema central de este proyecto, la ausencia de políticas claras y coherentes ha limitado el impulso a la conformación de este tipo de iniciativas haciendo notoria la necesidad de definir lineamientos claros y marcos normativos que favorezcan su puesta en marcha (Naranjo, 2011).

En este sentido, el presente capítulo aborda la situación actual de los Sistemas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación y de Competitividad e Innovación en Colombia, en lo relacionado con la promoción y desarrollo de los procesos de Transferencia de tecnología y conocimiento, enfatizando en las Spin-Off universitarias de tal forma que se puedan identificar elementos clave para el diseño de políticas para la creación de este tipo de iniciativas.

## **2.1 SISTEMA NACIONAL DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN - SNCI**

El Consejo Nacional de Planeación de la República de Colombia (2006) definió en primera instancia la competitividad como el grado en el que un país puede producir bienes y servicios capaces de competir exitosamente en mercados globalizados y a la vez mejorar las condiciones de ingreso y calidad de vida de su población. Acorde con esto, se ha conceptualizado que la competitividad resulta de la interacción de múltiples factores relacionados con las condiciones que enfrenta la actividad empresarial y que condicionan su desempeño, tales como infraestructura, recursos humanos, ciencia y tecnología, instituciones, entorno macroeconómico, y productividad; siendo la forma menos controversial de medir la productividad (CONPES 3439, 2006).

De acuerdo a lo conceptualizado por el Consejo Nacional de Planeación (2008), la competitividad se entiende como un complemento a las condiciones de entorno para el crecimiento. En particular, el crecimiento tiene unas condiciones necesarias, que tienen que ver con la seguridad física y jurídica, y con la estabilidad macroeconómica. La importancia de esas condiciones es vital para el desarrollo del país (CONPES 3527, 2008).

La gestión de la competitividad en Colombia ha pasado por diferentes escenarios desde que en el gobierno del presidente Cesar Gaviria (1990-1994) se sentaron las bases para la definición de una primera Política Nacional de Competitividad. Los esquemas que en este sentido se pusieron en marcha en la década de los 90's, estuvieron soportados en la conformación de Consejos y Comités Mixtos como estructuras asesoras de los Gobiernos y la definición de políticas industriales. El problema de estas iniciativas consistió en que no lograron los siguientes objetivos: la consolidación de canales de comunicación eficientes, un actuar institucional conjunto y unificado, el establecimiento de una definición general de la noción de competitividad, y métodos efectivos de medición y monitoreo (CONPES 3668, 2010).

Adicionalmente en 1999, se estableció la Política Nacional de Productividad y Competitividad (PNPC) dirigida a modernizar el aparato productivo colombiano y generar un ambiente propicio para el desarrollo empresarial. Se reconoció la necesidad de articulación público-privada, incluida a la academia (CONPES 3678, 2010). Esta política tenía tres instrumentos principales: (1) uno transversal, basado en la Red Colombia Compite, (2) uno sectorial, basado en la firma de convenios de competitividad, y (3) uno regional, basado en los Comités Asesores Regionales de Comercio Exterior - CARCE (CONPES 3527, 2008).

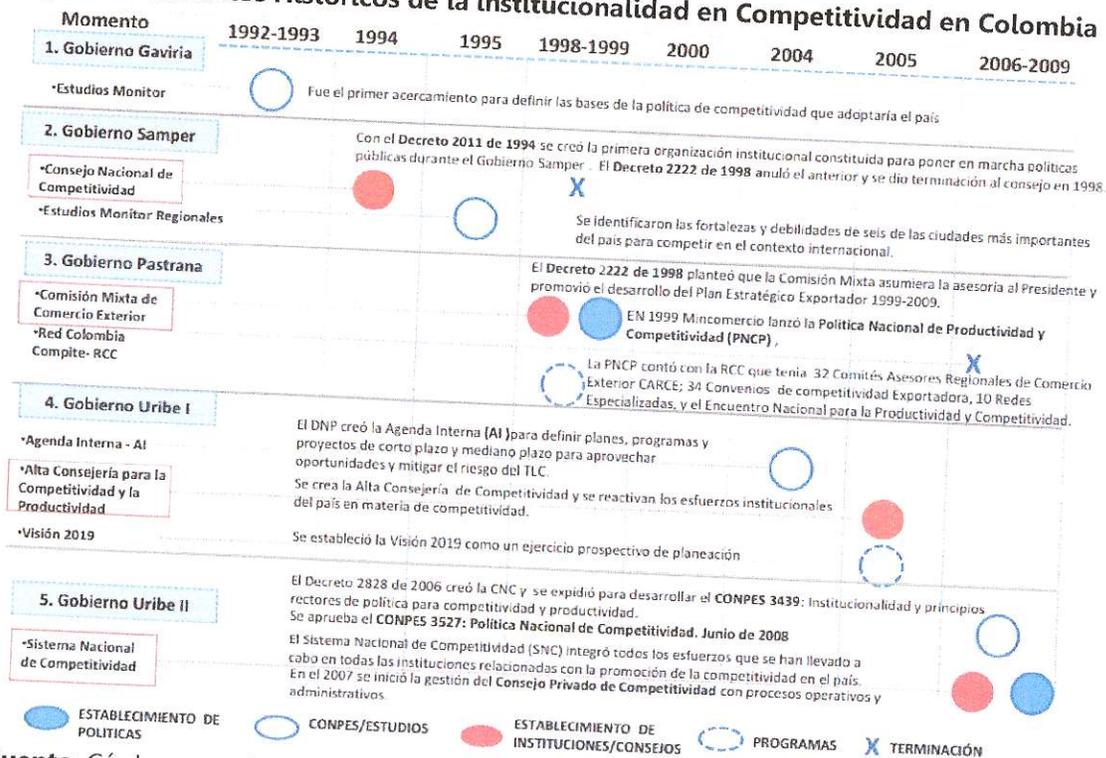
# LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

En la década del 2000 – 2010, la nación experimentó un cambio direccionado en materia de lineamientos orientadas a favorecer la competitividad (Ver Figura 9). A partir del año 2004 se retoman las políticas industriales, a través de la creación de Agendas internas para la Productividad y Competitividad con las cuales se definen sectores estratégicos para las regiones. Posteriormente, se expidió el CONPES 3439 de agosto de 2006, que crea el Sistema Administrativo Nacional de Competitividad (SNC); el cual define que la Comisión Nacional de Competitividad es el máximo organismo asesor del Gobierno Nacional en materia de competitividad. Este aspecto es de especial importancia por cuanto otorgó un papel más relevante al sector privado en la definición de políticas públicas para mejorar la competitividad nacional.

Durante ese mismo periodo, se evidenciaron cambios en los lineamientos nacionales. Por ejemplo, en el año 2008, el Consejo Nacional de Planeación estableció una Política Nacional de Competitividad y Productividad soportada en cinco pilares definidos por la Comisión Nacional de Competitividad (CONPES 3527, 2008):

- Desarrollo de sectores o clústers de clase mundial,
- Salto en la productividad y el empleo,

**Figura 9. Momentos Históricos de la institucionalidad en Competitividad en Colombia**



Fuente: Cárdenas et al, 2010

## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

- Formalización empresarial y laboral,
- Fomento a la ciencia, la tecnología y la innovación, y
- Estrategias transversales de promoción de la competencia y la inversión

Este nuevo planteamiento fue de especial relevancia por cuanto da cabida a la Ciencia, la Tecnología y la Innovación como uno de los pilares de la competitividad, tal como se detallará más adelante.

Posteriormente, en el país se estableció una Política de Transformación Productiva, la cual partió de la base de que la competitividad se logra mediante un trabajo conjunto de los sectores público y privado en donde si bien la relevancia de la CT+I no se expresa explícitamente, si se considera un factor primordial para su éxito. Esta política estuvo compuesta por dos estrategias (CONPES 3678, 2010):

- a. Impulsar el desarrollo de sectores nuevos y emergentes, en los que Colombia tiene ya alguna base incipiente y que se caracterizan por contar con un alto potencial de crecimiento, una creciente demanda en mercados mundiales y por ser intensivos en tecnología y conocimiento, y
- b. Estimular la producción de más y mejor de lo bueno, bajo estándares de clase mundial, que consiste en una evolución dentro de los sectores tradicionales, mediante agregación de valor e innovación.

Si bien ambas estrategias se pudieran relacionar con procesos de transferencia de tecnología y conocimiento, así como modernización tecnológica; en la primera, la incursión en sectores nuevos y emergentes intensivos en tecnología y conocimiento, supone una alta dependencia del sector académico quien en principio debe ser capaz de generar conocimientos y aplicaciones de conocimiento de frontera en áreas prioritarias que generen resultados de investigación con potencial de explotación comercial.

En correspondencia a lo anterior, la transferencia de tecnología vía licenciamiento no es la única opción, dando paso a la posibilidad de generar nuevas empresas de base tecnológica y Spin-Off que permitan explotar resultados de investigación, inclusive en mercados internacionales.

El desarrollo de esta estrategia ha tenido limitaciones importantes por cuanto las capacidades nacionales para abordar de forma intensiva la producción de nuevo conocimiento y nuevas aplicaciones de conocimiento de cara a su incorporación en procesos productivos ha adolecido de un sistema robusto que facilite los procesos de transferencia de tecnología y conocimiento, así como de un sistema de gestión de la propiedad industrial; esto evidencia la existencia de disparidades entre el SNCTI y el SNCI para el logro de sus objetivos propios. Algunas de estas disparidades serán tratadas más adelante.

### 2.1.1 Enfoque Regional del SNCI

En la actualidad, en Colombia se reconoce la existencia de un “Sistema Nacional de Competitividad e Innovación”, en el cual se articulan el sector público y privado en torno de estrategias, acciones e instrumentos que permitan mejorar la situación competitiva de sectores industriales y las regiones<sup>1</sup>. Como elemento diferenciador, la base actual del modelo de competitividad del país concentra esfuerzos en las regiones, bajo la premisa de que la competitividad es de carácter local y diferenciado y no nacional. En este sentido a nivel nacional se viene promoviendo la articulación de actores en alianzas público-privadas en las que participan el sector productivo, el sector científico-tecnológico, el estado y la sociedad civil. El modelo de actuación propuesto se centra entonces en los departamentos y no en el gobierno nacional, quien asumen entonces una función delimitadora, promotora y financiadora, pero concediendo a las regiones la potestad de construir su futuro en función de sus recursos y capacidades.

Se destaca de este modelo la labor que se realiza en cada sector, donde regionalmente se debe identificar cuáles son los obstáculos que limitan su desarrollo y cómo se pueden eliminar, así mismo definir un horizonte de tiempo en el cual debe alcanzar mejores niveles de competitividad sostenibles en el largo plazo, con metas intermedias, a partir de la definición Planes Regionales de Competitividad.

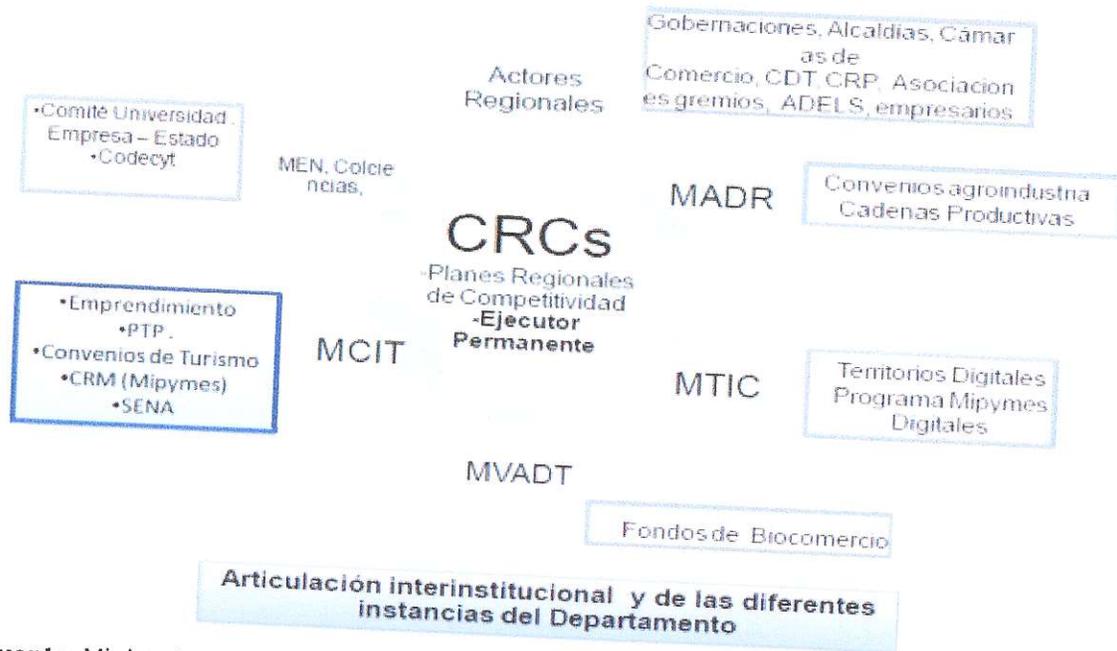
Adicionalmente, en el marco de la estrategia de regionalización, el país se ha encargado de priorizar y diseñar estrategias locales de fortalecimiento empresarial en torno a clústers. Estas iniciativas integran las capacidades regionales con iniciativas de articulación empresarial en donde Sector Productivo, Academia y Estado interactúan alrededor de planes de acción de corto, mediano y largo plazo con el objeto de mejorar su competitividad.

---

<sup>1</sup>Este fue creado mediante el decreto 2828 de 2006 y soportado por los Decretos 061 de 2007 y 1475 de 2008. Este Sistema busca promover y direccionar el desarrollo competitivo del país de forma articulada y bajo un enfoque regional.

# LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Figura 10. Modelo de articulación Institucional para la Competitividad.



Fuente: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Política de Desarrollo Empresarial. 2011.

## 2.2 SISTEMA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN - SNCTeI

En los países latinoamericanos, es fundamental la intervención del Estado para crear las condiciones necesarias que hagan posible la instalación de un ambiente propicio para la consecución de los procesos generalizados de innovación y la inserción competitiva de estos países dentro de los escenarios internacionales (Genatios & Lafuente, 2004).

En este contexto, surgen los denominados Sistemas de Ciencia y Tecnología como sistemas abiertos, conformados por instituciones de carácter público y privado que trabajan en conjunto por el desarrollo científico y tecnológico, a través de la formulación, gestión y desarrollo de políticas, estrategias, actividades e instrumentos de fomento y fortalecimiento del Sistema de CTI.

En Colombia, el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología – SNCyT es institucionalizado bajo la administración de Virgilio Barco (1986-1990), con la promulgación de la Ley 29 de 1990, instrumento jurídico que buscó condensar algunas de las conclusiones a las que llegó la denominada Misión de Ciencia y

## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Tecnología, convocada a finales de los años 80, para reorientar el desarrollo de estas actividades en el país.

De esta forma, y con la implementación del SNCyT en el gobierno de Cesar Gaviria (1990-1994), la investigación dejó de tener un carácter empírico, para adoptar un carácter industrializado con políticas claras en materia de Ciencia y Tecnología. Sin embargo, este proceso requería de un espacio propicio para la recepción, adaptación, transformación y generación de conocimiento, y de una estrecha relación con el aporte al desarrollo de la sociedad. Es así como, en el gobierno del Presidente Ernesto Samper (1994-1998), se formula y aprueba la Política Nacional de Ciencia y Tecnología que el gobierno seguiría en el fomento y fortalecimiento del desarrollo científico y tecnológico, en la internacionalización de la economía y del cambio social.

Desde sus inicios, el SNCyT se pensó como una organización social formada por un conjunto articulado de actores que cumplen roles específicos y que, a través de su interacción, alcancen objetivos consistentes con los intereses superiores de la sociedad. Por tanto, el SNCyT debería desarrollarse como un sistema participativo y dinámico que interactúe con su entorno, para potenciar el uso y la disponibilidad de los recursos relativos a la ciencia y la tecnología dentro del concepto de eficiencia (Monroy, 2005).

En este sentido, desde principios de la década de los noventa, y con la expedición de la Ley 30 del año 1992, por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior, comienza a exigirse a las universidades un mayor liderazgo en la producción de conocimiento científico. Esto se logró al establecer la investigación científica, tecnológica, artística y humanística como una de las finalidades básicas que una IES debe cumplir, para ser considerada como tal. Con estas iniciativas, la ciencia y la tecnología empezarán a tener relevancia en el desarrollo del país y por supuesto, de las Universidades, con el desarrollo del binomio docencia-investigación y los esfuerzos por reorientar la actividad investigativa hacia fines prácticos.

De otro lado, desde 1995, el gobierno colombiano viene impulsando una política explícita en materia de innovación tecnológica, con el objetivo fundamental de fortalecer los sistemas responsables de la producción y transformación del conocimiento científico y tecnológico en riqueza económica y bienestar social (Robledo, 2013) por lo que vincula la Ciencia y la Tecnología a la Innovación, convirtiéndose esta última en una consecuencia esperada de los procesos de uso del conocimiento y aplicaciones de las CyT se derivan.

La incorporación de la innovación al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología tradicional, trajo consigo nuevos escenarios de acción diseñados para

## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

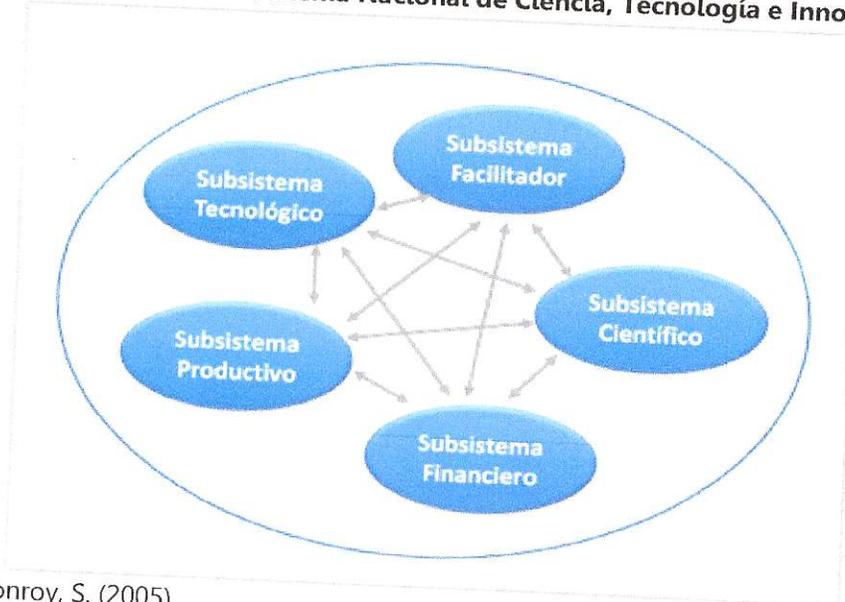
orientar el desarrollo científico-tecnológico con el desarrollo productivo del país, ubicando la innovación en un elemento clave dentro de este nuevo esquema regido por Colciencias hacia modelos productivos de búsqueda de mayor valor agregado a los bienes y servicios producidos en el ejercicio económico del país. Para ello, se ha soportado teóricamente en la perspectiva sistémica de la innovación y sus propuestas en torno a los sistemas nacionales y regionales de innovación (Robledo, 2013).

A través de la Ley 1286 de 2009, por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SNCTI y Colciencias asume un rango de Departamento Administrativo, convirtiéndose en el órgano rector de la ciencia, la tecnología y la innovación en el país, al formular, orientar, dirigir, coordinar, ejecutar e implementar la política del Estado en la materia, en concordancia con los planes y programas de desarrollo; y canalizar los esfuerzos del Estado, la academia, la empresa y la sociedad civil para construir en Colombia y sus regiones un modelo de desarrollo basado en la generación y uso del conocimiento.

Tal como lo establece el artículo 20 de esta citada Ley, el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación -SNCTel- es un sistema abierto del cual forman parte las políticas, estrategias, programas, metodologías y mecanismos para la gestión, promoción, financiación, protección y divulgación de la investigación científica y la innovación tecnológica, así como las organizaciones públicas, privadas o mixtas que realicen o promuevan el desarrollo de actividades científicas, tecnológicas y de innovación (COLCIENCIAS, 2013).

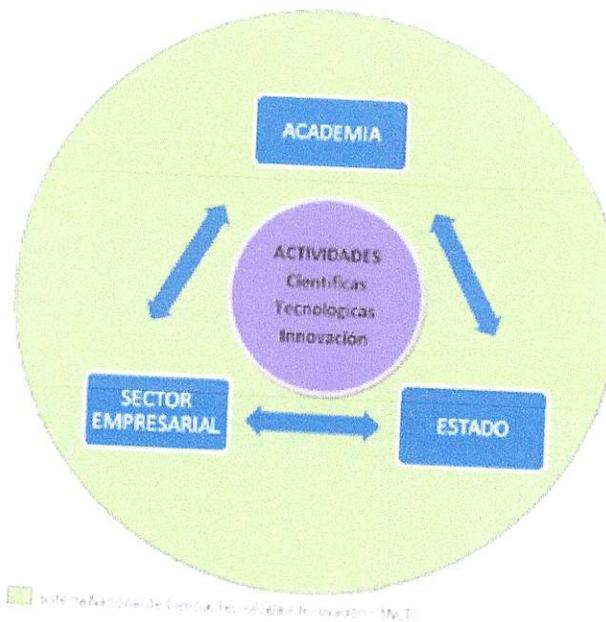
De acuerdo con Monroy (2005), para facilitar la comprensión del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación pueden identificarse una serie de actores que se agrupan en cinco componentes específicos, entre los cuales se pueden presentar diferentes interacciones (ver Figura 11). Debe tenerse en cuenta que en el marco del SNCTel se realiza una integración entre las actividades científicas, tecnológicas e Innovación que llevan a cabo el sector empresarial, el estado y la academia de acuerdo con sus funciones específicas. (Ver Figura 12). A continuación se presentan actores pertenecientes a los diferentes componentes del SNCTel:

Figura 11. Componentes del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación



Fuente: Monroy, S. (2005)

Figura 12. Integración de actividades y actores SNCTI



Fuente: Amézquita, J., Torregroza, E., Martínez, J. (2011)

## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

- **Productivo:** Empresas de bienes y servicios, gremios de la producción y asociaciones empresariales, cámaras de comercio y organizaciones no gubernamentales.
- **Tecnológico:** Centros de Desarrollo Tecnológico, centros de productividad regional, incubadoras de empresas de base tecnológica, parques x
- Desarrollo de sectores o clústers de clase mundial,
- Salto en la productividad y el empleo,

En relación con la generación de nuevo conocimiento útil al entorno socioeconómico dentro del SNCTel, los actores directamente relacionados son los pertenecientes al subsistema científico, conformado principalmente por Universidades, IES, Centros e Institutos de investigación, entre otras unidades del campo académico, científico y tecnológico. Sin embargo, como es propio de la aproximación teórica a los Sistemas de Innovación, la empresa productora de bienes y servicios ocupa un lugar privilegiado como beneficiaria de los sistemas de incentivo diseñados para promover la innovación (Robledo, 2013) logrando contar con mecanismos de estímulo no solo desde el SNCTel sino también desde otros sistemas.

La Universidad, por su parte, se relaciona con la industria y el Estado, como un agente regulador que motiva el desarrollo y fortalecimiento de los sistemas de innovación del país y de la región. Como condición general, las interrelaciones entre las Universidades y las Empresas han sido objeto de múltiples estudios que evidencian una relación positiva entre las vinculaciones universidad con su entorno, así como la intensidad con que se realizan actividades de investigación, desarrollo e innovación (Leydesdorff & Etzkowitz), 2001; Pineda, Morales & Ortiz, 2011, Sábato & Botana, 1968; Morales, Pineda, & Ávila, 2012). Al respecto, muchos autores reconocen gran número de mecanismos que soportan este vínculo, entre los que incluyen la formación de recurso humano, los contratos de consultoría, incubadoras y creación de Spin-Off, siendo esta última tal vez la modalidad más difícil de implementar (Jiménez, Meculan, Otálora, Moreira, & Castellanos, 2013).

De otro lado, a pesar de la evidente necesidad de interrelación que debe existir entre el subsistema científico productor de conocimientos y tecnologías y el subsistema productivo que deben absorberlas, los medios y mecanismos para realizar una adecuada transferencia de conocimientos y tecnologías aun son débiles, haciendo débiles las políticas de innovación. En este sentido, según el estudio Bases para una Estrategia de Innovación y Competitividad para Colombia, 2011, uno de los principales problemas que se presentan en el contexto nacional es que la institucionalidad colombiana tanto al nivel estratégico, como político y de agencias ejecutoras, tiende a aproximar la innovación hacia la vertiente de ciencia y tecnología, más que a la agenda de desarrollo productivo y competitividad (Bitrán, Benavente, & Maggi, 2011) Este desbalanceo causa que el

impacto de los escasos recursos que se destinan a la I+D o a la CT&I tenga un menor impacto sobre el mercado.

### 2.2.1 La transferencia de tecnología Universitaria en el SNCTel

Los países en desarrollo tienen como un inmenso potencial para el fortalecimiento de lazos de Ciencia y Tecnología entre instituciones de educación superior y la industria (Álvarez & Martínez, 2002) en este sentido, las universidades juegan un papel estratégico en el desarrollo de un territorio en su rol de generadoras de conocimiento y nuevas aplicaciones de conocimiento a partir de la explotación de su capacidad de I+D. Algunos autores plantean que éstas deben contribuir con tres funciones: producción de conocimiento, transmisión del conocimiento y transferencia del conocimiento, siendo esta última parte integrante de la extensión universitaria siendo reconocida por algunos autores como tercera misión (Ramírez & Valderrama, 2010) la cual busca relacionar la Universidad con su entorno, es decir, con la sociedad, las empresas y el Estado (Morales et al., 2012; Ramírez y García, 2010; Morales, Pineda, & Ávila, 2012).

La tercera misión permite que la universidad se inserte positivamente en el desarrollo económico y social del territorio, a través del incremento de las relaciones entre la universidad y el sector empresarial, así como en la solución de los problemas y la satisfacción de las necesidades de la sociedad (Martínez Torres, 2013). Lo anterior, ha llevado a muchas de estas instituciones a establecer oficinas dedicadas exclusivamente a gestionar y promover su articulación con el sector empresarial, así como la transferencia de tecnología (Láscaris & Aguilar, 2006) ; (Jiménez, Meculan, Otálora, Moreira, & Castellanos, 2013)

La transferencia de conocimientos y tecnología se coloca y se describe siempre en una zona frontera entre investigación e innovación, entre el sector generador de conocimiento y el sector productivo transformador de este conocimiento o, finalmente, entre Ciencia e Industria o Universidad-Empresa (COTEC, 2004). En la que lo que se transfiere es conocimiento, siendo la tecnología un conocimiento aplicado. Este es válido visto desde un punto de vista académico, dado que una tecnología no es más que una aplicación de conocimiento. Sin embargo, desde un punto de vista práctico, en la relación Universidad – Industria, prima la transferencia de tecnología dado que lo que se pretende es que se la generación de valor económico y social a partir de la explotación de aplicaciones de conocimiento, siendo este uno de los aspectos que permite priorizar el interés de la Industria.

Ésta puede darse vía formación del personal, capacitación, entrenamiento, proyectos de extensión, servicios, entre otros, esto es lo que Maculan & Carvalho de Mello (2009) reconocen como Tercera Misión Tradicional; sin embargo, existe

## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

otro tipo de transferencia, reconocida como Avanzada por los mismo autores, esta incluye actividades como las oficinas de emprendimiento creación de Spin-Off, contempla también el emprendimiento académico en forma de incubadoras, parques y oficinas de patentes, la contratación de investigadores académicos por parte de las empresas, la modernización del marco legal de gestión de las universidades, y la participación de las universidades en el desarrollo local económico y social. De otro lado, algunos consideran que la transferencia de tecnología es parte del proceso de comercialización y contiene la transferencia del know how y del capital intelectual entre organizaciones para que se pueda utilizar posteriormente en la producción de bienes o prestación de servicios aceptados por el mercado, es decir, que tengan viabilidad económica (COTEC, 2004)

En el contexto colombiano, a pesar de la baja interrelación Universidad-Empresa, existen experiencias varias en transferencia de conocimiento y tecnología muchas de estas promovidas desde las entidades rectoras en materia de CT+I y otras desarrolladas por iniciativas propias, entre otros orígenes. Muchos de estos ejercicios se encuentran enmarcados en mecanismos como los proyectos colaborativos, las pasantías docentes, la formación y, en menor medida, el licenciamiento o la creación de Spin-Off. Respecto a este último aspecto, Naranjo (2011) afirma que la creación de Spin-Off está relacionada principalmente con la gestión de algunas universidades en lo referente a estrategias de transferencia tecnológica, pero son muy pocas las Instituciones de Educación Superior que han gestado este tipo de empresas, fundamentalmente debido a la falta de políticas (Jiménez, Meculan, Otálora, Moreira, & Castellanos, 2013).

A pesar que en el país no se trata de un concepto nuevo, la creación Spin-Off de origen universitario no se da en gran cantidad. Si bien de acuerdo a las dos últimas mediciones de Grupos de Investigación de COLCIENCIAS el país pasó de tener 22 Spin-Off reconocidas a 138 (COLCIENCIAS, 2015) no existe una correspondencia entre la cantidad de grupos reconocidos y avalados, la producción intelectual y el número de estas iniciativas en el país.

Ruiz (2009), atribuye el bajo número de Spin-Off Académicas a que las Instituciones de Educación Superior se encuentran apenas conociendo las características de lo que implica motivar e inculcar la creación de empresas como parte del componente académico. En este sentido, Naranjo (2011) destaca que a pesar que algunas instituciones vienen realizando esfuerzos importantes para el establecimiento de Spin-Off, existen brechas que cerrar para poder generar una dinámica favorable al desarrollo de este tipo de iniciativas productivas. La integración de las capacidades emprendedoras y las de investigación puede ser una de ellas.

## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

En la actualidad, el SNCTel de cara a los procesos de transferencia de tecnología se encuentra en proceso de transición. Si bien la financiación de actividades de Ciencia y Tecnología que promueve COLCIENCIAS como ente rector de la temática en el país sigue dando una relevancia superior a la generación de Conocimiento a través de procesos de Investigación, es notorio un creciente interés por la promoción a la generación de aplicaciones de conocimiento que deriven en tecnologías transferibles al sector productivo ya sea vía licenciamiento, creación de Spin-Off u otros mecanismos de comercialización de tecnología.

Como medio para impulsar estos procesos de transferencia, se ha dado paso a la Creación y Fortalecimiento de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación – OTRI en las regiones, iniciativa liderada y financiada por COLCIENCIAS, a través de la cual se generan competencias en la materia a partir del acompañamiento de expertos internacionales. Se busca entonces desarrollar capacidades en las regiones que favorezcan el desarrollo tecnológico, la gestión de la propiedad intelectual, la valoración de tecnologías, el diseño de modelos de negocio y la comercialización de tecnología.

En un proceso paralelo, desde el Sistema Nacional de Competitividad e Innovación se ha promovido recientemente la Conformación y Fortalecimiento de Unidades de Transferencia Tecnológica en Universidades y empresas, iniciativa abanderada por INNPULSA COLOMBIA. Ambas iniciativas comparten fines comunes, potencializar la explotación de resultados de investigación vía la transferencia de tecnología al sector industrial o la creación de Spin-Off.

Una iniciativa similar, pero con un alcance inferior, es promovida por la Superintendencia de Industria y Comercio con el apoyo de la Organización Mundial de Propiedad Intelectual – OMPI. Esta busca el establecimiento de Centros de Apoyo a la Tecnología y la Innovación – CATI. El rol principal de esta iniciativa es la promoción al uso de la información tecnológica y la adecuada protección de los derechos de propiedad intelectual (industrial, se excluyen los derechos de autor por ser competencia de otra entidad en Colombia). Ambos elementos tienen una relevancia transcendental en los procesos de Desarrollo tecnológico y la transferencia misma.

Recientemente, COLCIENCIAS viene apoyando junto con TECNNOVA una iniciativa gestada inicialmente por Universidades e Instituciones de Educación Superior Públicas, a la cual se han vinculado otras públicas como privadas, en la que también participan Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación. Esta iniciativa se ha denominado HOJA DE RUTA PARA LA CREACIÓN DE SPIN-OFF; con ella se busca desarrollar capacidades para desarrollar procesos Estratégicos, Operativos y Financieros que redunden en la explotación de las capacidades científico-tecnológicas y resultados de investigación de las Universidades vía el emprendimiento de base tecnológico, específicamente, la creación de Spin-Off.

### 2.3 Disparidades entre el SNCTI y el SNCI de cara a la Transferencia de Tecnología y la creación de Spin-Off

Tal como se ha expuesto, la existencia de dos Sistemas responsables de la promoción de la Innovación, genera ciertas disparidades en aspectos relacionados con el diseño y aplicación de políticas, trayendo como consecuencia la atomización de recursos, duplicidad de esfuerzos, entre otras ineficiencias.

A este respecto, el estudio Nuevas instituciones para la innovación: Prácticas y experiencias en América Latina de la CEPAL (2014), pone en evidencia la aparente duplicidad de funciones entre los Sistemas Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y el Sistema Nacional de Competitividad e Innovación, notoria desde la misma conformación del Consejo Asesor de Ciencia, Tecnología e Innovación y el Consejo Nacional de Competitividad especialmente en la definición de políticas y la evaluación de los planes, proyectos y acciones a ser promovidos y financiados en el Sistema.

Aun cuando varios de los miembros de estas corporaciones hacen parte de los dos Consejos, ambas instancias sesionan separadamente y no cuentan con canales de comunicación permanentes (CEPAL, 2014). Los elementos más evidentes frente a esta problemática ponen de manifiesto la necesidad de consolidar un único marco de articulación de políticas y normativo que propicie la adecuada articulación de la Ciencia y la Tecnología para la generación de valor económico y social y mejorar la competitividad a través de la innovación. Por su parte, Bitrán, Benavente, & Maggi (2011), destacan algunos elementos que limitan la gestión adecuada de la innovación, la transferencia de tecnología y la creación de Spin-Off en el país (Ver Cuadro 10)

**Cuadro 10. Disparidades del SNCTel y el SNCI frente a la gestión adecuada de la innovación, la transferencia de tecnología y la creación de Spin-Off en el país**

ASPECTO	SITUACIÓN
Complementariedad y diferenciación de funciones a nivel nacional	No existen mecanismos claros que faciliten una complementariedad ni diferenciación entre las funciones de ambos sistemas y su institucionalidad, esto genera duplicidad de políticas, instrumentos, agendas, generando sobre-costos e ineficiencias en el sistema.
Complementariedad y diferenciación de funciones a nivel regional	Al igual que en las instancias nacionales, en las regiones existe duplicidad de actores con fines similares, de agendas, funciones. Esto es más notorio es los espacios de participación público-privada aun cuando estén conformadas por los mismos actores.
Coexistencia de los niveles político y ejecutivo	Los responsables de la definición de políticas son los responsables de su ejecución. Esto dificulta hacer un adecuado y objetivo monitoreo frente a los resultados y la operación.

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

<b>ASPECTO</b>	<b>SITUACIÓN</b>
Temas no abordados	Se detectan vacíos en temas prioritarios (emprendimiento dinámico, innovación en la empresa), fragmentación y traslape de funciones
Deficiencias e ineficiencias en las Capacidades de ejecución a nivel regional	En la mayoría de las regiones no existen capacidades para la ejecución de las políticas, lo que dificulta generar el impacto deseado en las regiones.
Presupuesto Vs. Operación	Existe disparidad de asignación de presupuestos. Adicionalmente, existen agencias en ambos sistemas que no cuentan con capacidad operativa suficiente para la gestión adecuada de los presupuestos que se le asignan.
Coexistencia de programas de fomento	La duplicidad de políticas y coexistencia de instrumento genera un gran número de convocatorias orientadas a la financiación de las mismas actividades, reduciendo los presupuestos y dificultando la sostenibilidad y capacidades.

**Fuente:** Elaboración Propia a partir de Bitrán, Benavente, & Maggi

La situación anteriormente descrita plantea interrogantes que es necesario resolver en el marco del establecimiento de una única estrategia nacional de innovación y competitividad, con instrumentos articulados y coherentes.

De otro lado, así como se evidencian diferencias a nivel de la gestión que realiza cada Sistema, también son notorias las diferencias a nivel de los resultados de las actividades que cada uno promueve en relación con los procesos de transferencia tecnológica. En el Cuadro 1, se presentan algunos de los elementos más relevantes que permiten esclarecer las diferencias de enfoque entre uno y otro

#### **2.4 Hacia un sistema único: Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación.**

En el último año y de cara al periodo de gobierno presidencial 2014-2018, el proyecto de Ley del Plan de Desarrollo: "Todos por un nuevo país" ha definido como prioritario la integración de tales sistemas en aras de facilitar una articulación de las políticas nacionales y territoriales, facilitando la articulación de esfuerzos y la definición clara de resultados comunes. En este sentido, el artículo 179 de la citada norma establece que:

*"Artículo 179. Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación y Comisiones Regionales de Competitividad. Intégrese el Sistema de Competitividad e Innovación con el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación para consolidar un único Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación. En el marco de ese Sistema, las distintas instancias departamentales que promueven agendas de competitividad, productividad, ciencia, tecnología e innovación, ...deberán integrarse a las Comisiones Regionales de Competitividad en cada departamento, con el propósito de articular sus agendas de trabajo..." (DNP, 2015)*

LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Cuadro 11 Orientaciones del SNCTel y el SNCI frente a los procesos de transferencia de tecnología y la creación de Spin-Off.

Aspecto	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	Sistema Nacional de Competitividad e Innovación	Observación
Actividades que financian	Investigación Básica Desarrollo Tecnológico Innovación Empresarial Transferencia de Conocimientos y Tecnologías Fortalecimiento Institucional	Fortalecimiento Empresarial (Incluye Clusters) Innovación Empresarial Encadenamientos Productivos Fortalecimiento Institucional Transferencia Tecnológica*	
Resultados que promueve	Tradicionalmente estimula la generación de productos de Nuevo Conocimiento orientados a la Apropiación social del conocimiento. En menor medida financia la generación de aplicaciones de conocimiento. En los últimos años ha venido incrementando el estímulo a la generación de aplicaciones de conocimiento y el desarrollo tecnológico. En el último año ha incorporado la orientación al mercado y el uso de información tecnológica para la financiación del desarrollo tecnológico.	Tradicionalmente estimula programas de innovación y fortalecimiento empresarial. Ha venido reduciendo las posibilidades de participación de las Universidades e IES en los últimos años, limitando en algunos casos a la participación de las mismas a través de consultorías.	
Orientación de las actividades de I+D	Modo 1 de la Ciencia**	Modo 2 de la Ciencia	** En los últimos años, se ha evidenciado una leve orientación al modo II de la ciencia para la financiación del desarrollo tecnológico.
Emprendimiento	Se han realizado intentos de financiar la conformación de Empresas de Base Tecnológica. En la actualidad se está diseñando el programa Hoja de Ruta para la financiación de Spin-Off	Se promueve: Emprendimiento en etapa temprana Emprendimiento Innovador Emprendimiento Tradicional	
Valoración y	No Aplica.	Financiación indirecta a través del	

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

<b>Aspecto</b>	<b>Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación</b>	<b>Sistema Nacional de Competitividad e Innovación</b>	<b>Observación</b>
Explotación de Resultados de investigación	Reconocimiento institucional Cumplimiento de estándares para funcionamiento de IES	empresarial en etapa temprana.	
Orientación de los resultados	Protección del conocimiento para el cumplimiento de estándares para funcionamiento de IES	Generación de Valor Económico y Social en el sector productivo y la sociedad	
Protección de los resultados de Investigación y el conocimiento	Generación de Conocimiento útil para la solución de problemas del entorno, reconocimiento	Protección del Conocimiento para lograr ventajas competitivas	
Motivación	Prioriza la transferencia de Conocimiento	Generación de Valor Económico y social para el mejoramiento de la competitividad y la solución de problemas del entorno	
De cara a la transferencia	Impulso a la Creación y Fortalecimiento de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación Regionales	Prioriza la transferencia de aplicaciones de conocimiento Impulso a la creación de Unidades de Transferencia Tecnológica Universitarias	

Fuente: Elaboración propia

## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Lo anterior supone que en el corto plazo el país debe entrar en un proceso de transición en el cual las instituciones, políticas y mecanismos de promoción y dinamización deberán alinearse y articularse en aras de lograr la optimización en los procesos de gestión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en aras de mejorar la competitividad empresarial y del territorio.

Si bien esta integración aun es una propuesta de orden normativo, en la práctica se evidencia un diálogo más fluido entre las agencias encargadas de promover la Ciencia, Tecnología e Innovación y la Competitividad. Sin embargo, tal afinidad e interés de coordinación puede obedecer a coyunturas administrativas promovidas por quienes ejercen la dirección de las mismas atendiendo a ciertas compatibilidades, mas no a decisiones institucionales, por lo que se hace imperativo definir marcos de operación para garantizar que se produzcan sinergias sostenibles en el tiempo.

### 3 LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERIDADES PRIVADAS EN COLOMBIA.

#### 3.1 CONSIDERACIONES GENERALES

A partir de la revisión bibliográfica sobre la creación de Spin-Off, se determinaron algunos factores que favorecen o afectan la creación de este tipo de empresas. Al respecto, Correa (2012) señala que *"en las universidades estos factores se canalizan a través de políticas que direccionan la actividad investigativa y de extensión hacia el fortalecimiento de actividades de investigación y desarrollo"* que a su vez generan capacidades para la creación de Spin-Off.

En la literatura se encuentran diversos principios que direccionan las políticas para la creación de Spin-Off universitarias. En ese sentido, (Gilsing, Van Burg, & Romme, 2010) explican que existen cuatro aspectos que afectan la creación y mantenimiento de este tipo de empresas.

Gilsing et al. (2010) señalan de manera general los factores para la creación de empresas tipo Spin-Off, en principio estos están mediados por las políticas regionales, seguido por las políticas definidas en las universidades para su gestión; los patrones de desarrollo tecnológico junto con las leyes y políticas nacionales.

#### 3.2 Aspectos clave para la creación de Spin-Off

Varios autores han referenciado elementos de especial importancia para la creación de Spin-Off, especialmente aquellas que son de origen académico. Entre los aspectos más importantes, resaltan los asociados a tres (3) elementos:

- *El individuo o emprendedor*, entendido como el conjunto de características personales y profesionales que posee un emprendedor o grupo de emprendedores para el desarrollo de una Spin-Off académica.
- *El Modelo de negocio*. Entendido como el conjunto de elementos que definen la iniciativa empresarial. Incluye aspectos como las tecnologías transferidas a la empresa, el sector de aplicación, el modelo de operación, la estructura organizacional, entre otros.
- *El Ecosistema o entorno*. Entendido como el conjunto de condicionamientos o mecanismos que facilitan el apalancamiento de la iniciativa o por el contrario restringen sus posibilidades de desarrollo.

En el contexto colombiano teniendo en cuenta los objetivos de la Ley 1286 de 2009 para fortalecer del SNCTel en Colombia, de forma complementaria a los elementos mencionados en el marco teórico de esta investigación y la revisión de experiencias internacionales, se plantean algunas consideraciones generales para el

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

diseño de políticas de creación de Spin-Off en universidades privadas en Colombia:

- a- Interés Institucional: ¿Las directivas Institucionales consideran prioritario adicionar a funciones como la formación y generación de conocimiento el desarrollo de actividades que generen valor agregado a la Universidad a través de la creación de emprendimientos no tradicionales?
- b- Marco Normativo: ¿La estructura normativa en lo relacionado con aspectos como el uso del conocimiento, explotación de resultados de investigación y fomento al emprendimiento son adecuadas desde el punto de vista de las capacidades de la Institución, participación de su personal en los diferentes emprendimientos y articulación con el sector externo para el desarrollo de iniciativas conjuntas?
- c- Mecanismos de fomento: ¿Existen programas y fondos de financiamiento para el desarrollo de Spin-Off?, ¿Existen facilidades para el acceso a programas de financiación externo y formación de capacidades en temas específicos (líneas de investigación de interés institucional, emprendimiento, entre otras) que favorezcan la transferencia de tecnología?
- d- Estructura: ¿Se cuenta con estructuras de soporte que permitan facilitar la gestión de los aspectos antes mencionados?

**Cuadro 12. Aspectos claves para la creación de Spin-Off Académicas**

<b>Elemento</b>	<b>Aspecto Clave</b>	<b>Referencia</b>
El individuo o emprendedor	Formación Académica	(Doutriaux & Peterman, 1982; Louis, Blumenthal, Gluck, & Stoto, 1989; Searle, 2006)
El individuo o emprendedor	Trayectoria investigadora	(Di Gregorio & Shane, 2003; Feldman, Feller, Bercovitz, & Burton, 2001; Vohora, Wright, & Lockett, 2004; Zucker, Darby, & Brewer, 1999)
El individuo o emprendedor	Etapa de la carrera académica en que se encuentre	(Shane, 2004)
El individuo o emprendedor	Nivel de interrelación con el sector industrial o empresarial	(Bagi & Balint, 2009)
El individuo o emprendedor	Capacidad de detectar oportunidades de negocio	(Song, Podoyntsyna, Van Der Bij, & Halman, 2007)
El individuo o emprendedor	Capacidad emprendedora	(Morales, 2008; Rasmussen, Mosey, & Wright, 2011; Walter et al., 2006).
El Modelo de negocio	Ideas de negocio	(Helm & Mauroner, 2007)
El Modelo de negocio	La innovación tecnológica	(Gilsing, Van Burg, & Romme, 2010; Shane, 2004)
El Modelo de	La gestión o administración	(Kroll & Liefner, 2008; van Geenhuizen &

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

<b>Elemento</b>	<b>Aspecto Clave</b>	<b>Referencia</b>
negocio	implementada	
El Modelo de negocio	Los productos desarrollados	Soetanto, 2009; Walter et al., 2006) (Muegge et al., 2005)
El Ecosistema o entorno	El sistema de innovación y emprendimiento	(Steffensen, Rogers, & Speakman, 1999)
El Ecosistema o entorno	El marco legal	(Gilsing et al., 2010)
El Ecosistema o entorno	Los Agentes del Sistema de Innovación y Emprendimiento	(Algieri et al., 2011; Fini, Grimaldi, & Sobrero, 2009; Gilsing et al., 2010; Raday, 2008; Steffensen et al., 1999; Zhang, 2008)
El Ecosistema o entorno	Políticas gubernamentales	(Helm & Mauroner, 2007; Iglesias, 2010; Morales, 2008; Zuñiga, 2012)
El Ecosistema o entorno	Oferta de mecanismos de fomento: mecanismos de financiación, acceso a formación especializada	
La Organización matriz	El aprendizaje de la Universidad Matriz	(Harryson, Kliknaite, & Zedtwitz, 2008).
La Organización matriz	Interés institucional Apoyo de la universidad matriz	(Algieri, Aquino, & Succurro, 2011; Gómez et al., 2007; Rodeiro et al., 2010; Steffensen et al., 1999; Zhang, 2008)
La Organización matriz	Reconocimiento de la Universidad matriz	(Rasmussen y Borch, 2010; Jiménez et al, 2013)
La Organización matriz	Políticas de la Universidad matriz	Di Gregorio y Shane (2003)
La Organización matriz	Capacidades científicas y tecnológicas para la generación de conocimiento	(Algieri et al., 2011; Gómez et al., 2007; Rodeiro et al., 2010)

**Fuente:** elaboración propia a partir de Colciencias, Universidad de Antioquía, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín (2015) Documento de trabajo

### **3.3 LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS COLOMBIANAS.**

En el presente apartado se definen un conjunto de lineamientos de política para la creación de Spin-Off aplicables a Universidades privadas en Colombia. Éstos fueron generados a partir de los aspectos clave previamente identificados en con base en el análisis bibliográfico, la revisión de casos de éxito y el análisis del SNTCI. Tales lineamientos buscan servir de base para la definición y estructuración de políticas que favorezcan la dinamización de los procesos de transferencia de tecnología, especialmente a través la creación de Spin-Off Universitarias. Estos lineamientos tienen su origen en la articulación de los procesos de investigación, desarrollo, innovación, emprendimiento y extensión, orientada a la solución de las problemáticas del entorno y el aprovechamiento de oportunidades de explotación económica del conocimiento y los resultados de investigación.

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

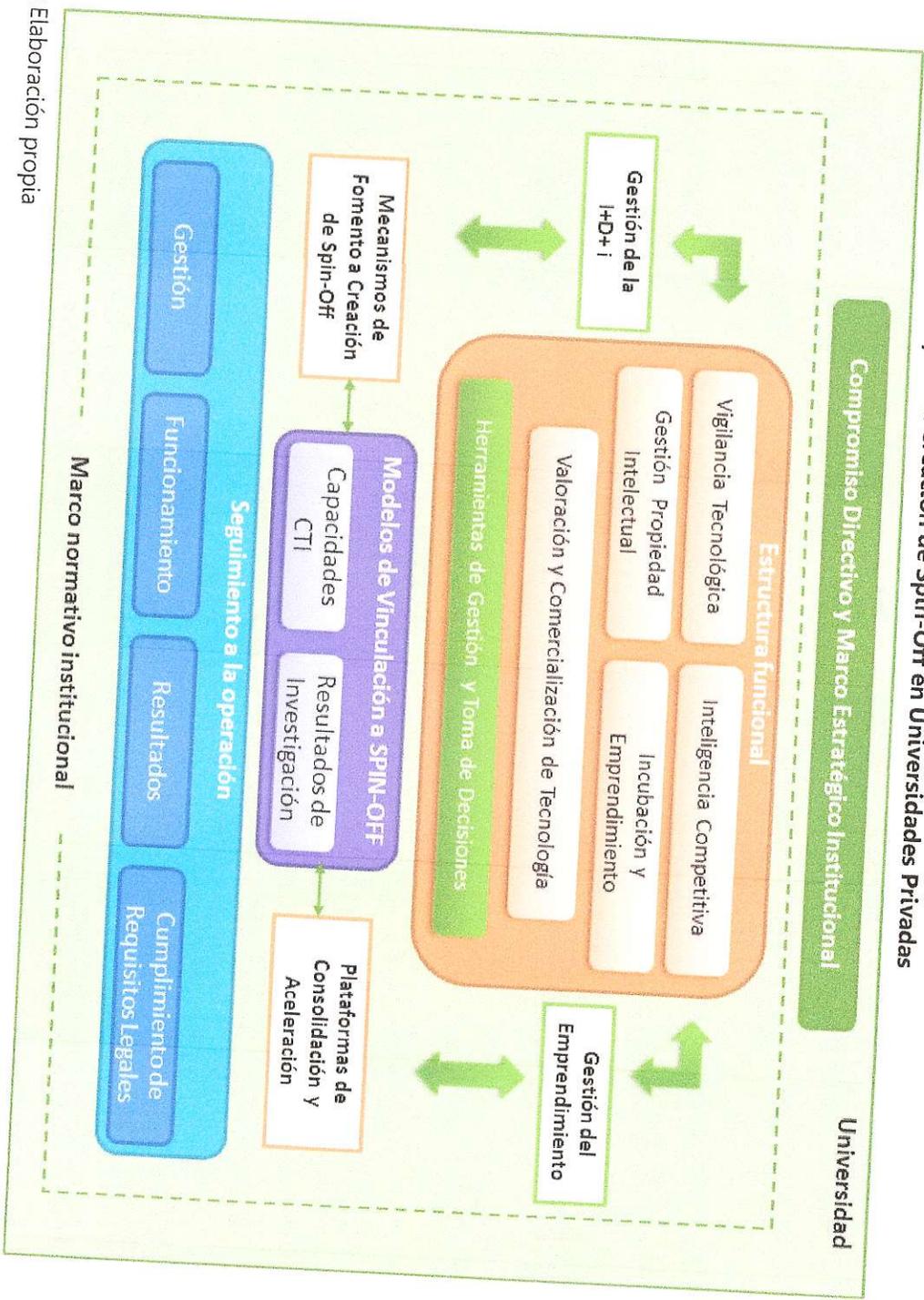
Como lineamientos generales para la definición de políticas para la creación de Spin-Off en universidades privadas se proponen los siguientes lineamientos.

- a. **Compromiso Directivo y Marco Estratégico Institucional.** Entendimiento e interés en las directivas institucionales acerca de la importancia asociada a la creación de Spin-Off como mecanismo de generación de valor y movilización social, para esto la Universidad debe:
  - i. Definir de forma clara el concepto de Spin-Off Universitaria que se apropiará en la institución en el ejercicio de su segunda y tercera misión; y divulgarlo a la comunidad académica,
  - ii. Incorporar la protección, explotación y uso del conocimiento a la plataforma estratégica institucional.
  - iii. Designar representación directiva responsable de la toma de decisiones, gestión y puesta en marcha de la Spin-Off.
- b. **Marco Normativo institucional.** Diseñar e implementar un marco normativo dinámico y flexible, que incluya aspectos relacionados con la explotación, protección y uso del conocimiento, la participación de la Comunidad Universitaria en iniciativas de creación de Spin-Off y el relacionamiento con otros actores de interés.
- c. **Estructura Funcional.** Establecer una estructura funcional y de procesos que permita dinamizar las actividades relacionadas con la generación de valor económico y social a partir de la creación de Spin-Off; que facilite a la comunidad universitaria el acceso a servicios de: vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, gestión de la propiedad intelectual, valoración y comercialización de tecnologías, emprendimiento e incubación, entre otros.
- d. **Modelos de vinculación a Spin-Off.** Definir modelos de vinculación de la institución y sus actores a iniciativas de Spin-Off. Esto incluye entre otros aspectos asociados a la explotación de las capacidades científico-tecnológicas y los resultados de investigación:
  - i. Definición de modelos de transferencia de tecnología que contemplen formas de participación,
  - ii. Esquemas de propiedad intelectual (licenciamiento, cesión o venta de derechos, entre otros)
  - iii. Participación Societaria.
  - iv. Tipos y monto de aportes de la Universidad a la Spin - off (económicos, tecnológicos, científicos, entre otros),
  - v. Socios aportantes
  - vi. Beneficios a percibir por la creación de la Spin-Off (económico, tecnológico, científico, entre otros).

- vii. Manejo de regalías.
- e. **Mecanismos de Fomento.** Definir mecanismos de fomento a la creación de Spin-Off teniendo en cuenta la promoción de la cultura emprendedora, la definición de estrategias de apalancamiento financiero interna y externa en etapa temprana, la priorización en la formación de alto nivel en áreas estratégicas de desarrollo institucional y la estructuración de programas de incentivos al emprendimiento y la explotación de las capacidades científico-tecnológicas.
- f. **Plataformas de Consolidación y Aceleración.** Definir mecanismos de acceso a plataformas de Aceleración y Consolidación de Spin-Off que incluyan:
- i. Plataformas de Financiación: Acceso a fuentes externas como convocatorias para etapas tempranas, aportes de terceros, acceso a fondos de capital de riesgo de acuerdo al nivel de desarrollo de los Spin-Off, entre otros.
  - ii. Plataformas de Consolidación: La maduración de la idea y ajuste del modelo de negocio que incluye el fortalecimiento de procesos internos y de gestión, asociados con aspectos gerenciales, técnicos, de operación y de marketing, así como el networking y relacionamiento industrial orientado al posicionamiento.
  - iii. Plataformas de Aceleración: Acceso a nuevos mercados, consecución de capital, relacionamiento industrial, alianzas estratégicas e incremento de la competitividad dentro de un sector específico. Se relaciona con el incremento del volumen de negocio y el valor generado.
- g. **Herramientas para la Gestión y toma de decisiones.** Diseñar y/o implementa herramientas que permitan facilitar la gestión de procesos asociados a la creación de Spin-Off y la toma de decisiones respecto a la participación y apoyo institucional a la creación de Spin-Off. Esto incluye: la adquisición e implementación de software, metodologías, guías, procedimientos especializados aplicables a los procesos de valoración de la tecnología, la determinación del potencial de mercado, diseño de modelo de negocio, entre otros.
- h. **Seguimiento a la operación.** Establecimiento de mecanismos para el seguimiento a la gestión, funcionamiento, cumplimiento de requisitos legales y resultados de las Spin-Off Universitarias de acuerdo al modelo de participación. Así mismo, el establecimiento de indicadores de operación de gestión.

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

Figura 13. Lineamientos de Política para la Creación de Spin-Off en Universidades Privadas



Fuente: Elaboración propia

#### 4 EVALUACIÓN DE CAPACIDADES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR DE CARA A LOS PROCESOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA VÍA CREACIÓN DE SPIN.OFF.

##### 4.1 Aspectos generales de la Plataforma Institucional

La Universidad Simón Bolívar se crea en el año 1972 a través de Resolución No 1318 del 15 de Noviembre de 1972 con el nombre "Corporación Educativa Mayor del Desarrollo Simón Bolívar", el 23 de Noviembre de 2005, por medio de la Resolución No 5424, el Ministerio de Educación Nacional la reconoce y registra como una Entidad de Educación Superior con el carácter académico de Universidad. A partir de este momento, la Universidad inicia, soportada en su tradición social y en un importante reconocimiento de la Investigación como una función fundamental dentro de su quehacer, el fomento de posgrados a nivel de Maestría, Doctorado y Posdoctorado.

La Institución actualmente trabaja sobre la base del compromiso en la calidad educativa y el derrotero de una Universidad con un fuerte componente de Investigación y de impacto regional, nacional e internacional. (Universidad Simón Bolívar, 2015)

- **Misión:**

*"Somos una institución de Educación Superior sin ánimo de lucro, dedicada a la formación integral en los campos de las ciencias, las humanidades y la tecnología; al desarrollo de la investigación científica, la internacionalización y la promoción del desarrollo humano, cultural e ideológico, fundamentada en el ideario del Libertador Simón Bolívar de un ser ético, culto, autónomo y líder, constructor de una sociedad democrática, justa, solidaria y sostenible.*

*Para el cumplimiento de nuestra función social, contamos con talento humano idóneo, aplicamos el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, y, articulados con el Estado, el sector productivo y la comunidad en general, propiciamos la equidad, la producción, actualización, la universalización de los saberes y los procesos de autoevaluación permanente para el mejoramiento continuo de la calidad de nuestro quehacer.*

*La Universidad Simón Bolívar valora y cultiva la identidad, la cultura y el respeto del ancestro."*

(Universidad Simón Bolívar, 2015)

- **Visión**

*“En el año 2017 seremos reconocidos por nuestra cultura de calidad, la acreditación institucional y por ser dinamizadores del conocimiento y del desarrollo integral de la sociedad”.*

(Universidad Simón Bolívar, 2015)

La generación y universalización de los saberes en articulación con el sector productivo y el uso de las tecnologías de la información son elementos de la misión institucional que plantean aspectos que pueden llegar a ser propicios para la dinamización de las actividades de I+D+i, así como para la orientación al desarrollo de capacidades científico-tecnológicas en busca de favorecer la obtención de resultados y productos de alto valor agregado que den respuesta a las necesidades del entorno.

Por otra parte, la presencia de principios como la autonomía, vista institucionalmente como la libertad de pensamiento, expresión y principalmente de creación del individuo y de valores como la ética, que considera el bien común como base para el bienestar individual y con la sociedad, pueden llegar a constituir, junto con los elementos anteriormente mencionados, una base importante que le permiten a docentes e investigadores generar propuestas creativas e innovadoras, de beneficio mutuo, que aporten al desarrollo socioeconómico regional y apunten a brindar soluciones a problemas específicos de la sociedad.

A pesar de lo anteriormente dicho, no se evidencia de forma explícita en la plataforma estratégica los mecanismos mediante la cual la Institución aplica y transfiere conocimiento, así como su forma de explotación para generar valor, sin embargo, si se deja claro su orientación a la generación de respuestas a las necesidades del entorno.

#### **4.2 ASPECTOS INSTITUCIONALES Y ORGANIZACIONALES: ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

Los desarrollos obtenidos por la Universidad en materia de investigación, extensión y proyección social han configurado la necesidad de crear una estructura capaz de brindar soporte a la relación con el sector externo a partir de los desarrollos científicos de los grupos de investigación y su capacidad de innovación. Para satisfacer estas necesidades y cumplir con la misión y visión institucional, la Universidad Simón Bolívar definió como una de sus estrategias el fortalecimiento de su estructura organizacional, entre ellas, las áreas de investigación,

## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

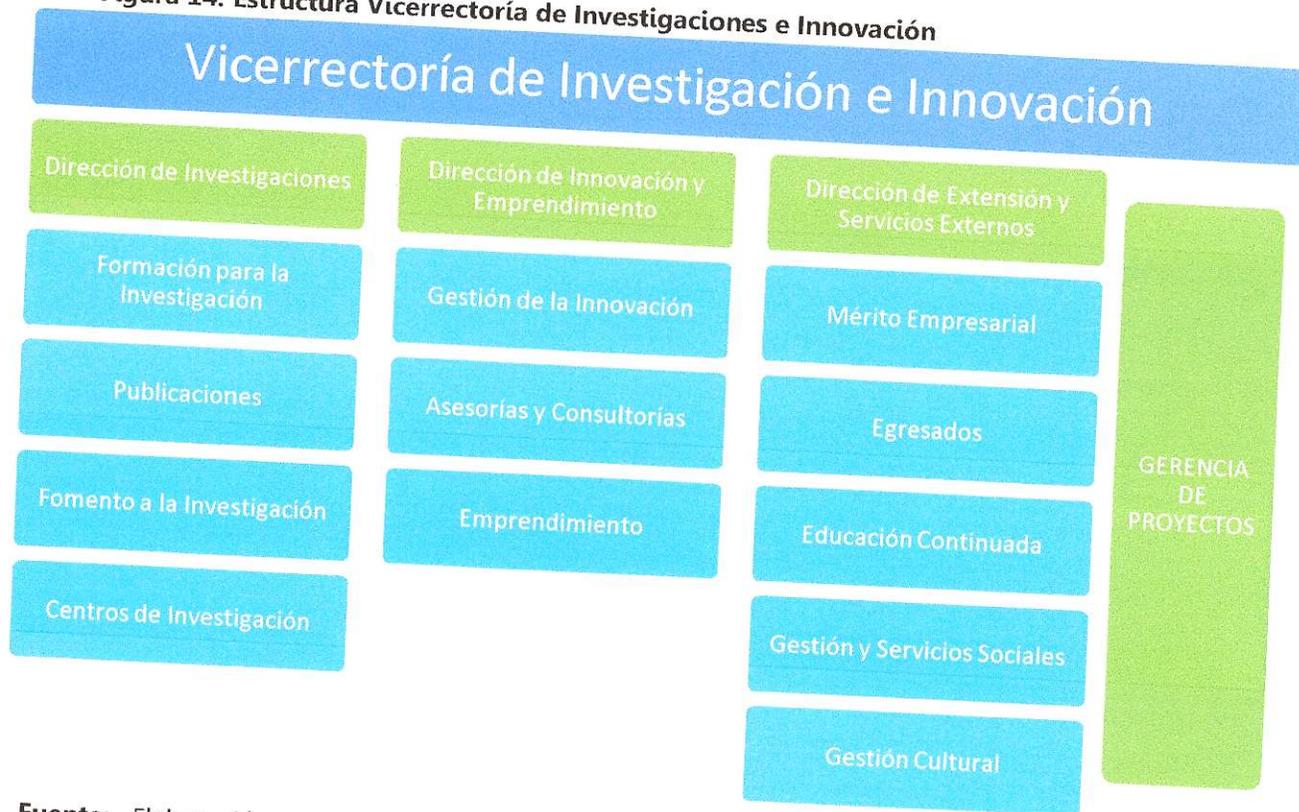
emprendimiento y servicios externos, estableciendo una nueva forma de organizativa de cara al fortalecimiento académico e investigativo.

Es así como, la Institución en el año 2014 emprendió un gran desafío transformando su Sistema de Investigación en un Sistema que articula, Investigación, Innovación-Emprendimiento y Extensión; a través del cual se fomenta y promueve la cultura investigativa, se gestiona, genera, aplica, protege, transfiere y divulga el conocimiento y sus aplicaciones, en aras de generar valor, coadyuvando a la apropiación social del mismo, en articulación con las necesidades de los distintos programas y dependencias académicas institucionales así como de la sociedad en un contexto nacional e internacional (Alvarez Martínez, Pérez Hernández, & Amar Sepúlveda, 2015).

Estas actividades son direccionadas por una Vicerrectoría de Investigaciones e Innovación y decantadas a través de tres Direcciones y una gerencia Ver Figura 14.:

- Dirección de Investigación,
- Dirección de Extensión y Servicios Externos
- Dirección de Innovación y Emprendimiento
- Gerencia de Proyectos.

Figura 14. Estructura Vicerrectoría de Investigaciones e Innovación



Fuente: Elaboración propia a partir de Organigrama Vicerrectoría de Investigaciones

Esta nueva estructura permite una mayor articulación entre las actividades encargadas de promover las capacidades científicas y los desarrollos investigativos con aquellas que facilitan la transferencia y explotación del conocimiento, creando la necesidad de formalizar políticas y procedimientos sobre los cuales al respecto se encuentren vacíos, entre ellos en lo referente a la creación de Spin-Off del tipo académico.

### **4.3 ASPECTOS FUNCIONALES: INVESTIGACIÓN Y TERCERA MISIÓN.**

#### **4.3.1 Investigación**

La investigación en la Universidad Simón Bolívar se concibe como una actividad intelectual, crítica, creativa e innovadora, mediante la cual los investigadores, de acuerdo con las políticas y prioridades de la Universidad, abordan tanto desde las disciplinas como de manera inter y transdisciplinar los problemas y desafíos en los diferentes campos de la realidad, tanto de carácter natural como social, aportando al conocimiento universal explicaciones e interpretaciones que den respuestas adecuadas a los interrogantes, dudas e incertidumbres del contexto y de las ciencias en general. (Universidad Simón Bolívar, 2015)

Según Pérez Hernández y otros (2015) la política de investigación en la Universidad está orientada por principios como, la ética humanista del ser, el hacer y el uso de los resultados de la acción investigativa, la libertad de cátedra y aprendizaje, la articulación de las tareas sustantivas de la educación Superior, la pluralidad de enfoques epistemológicos, teóricos y metodológicos, el dialogo y el trabajo en red, y la autorregulación e impacto de la actividad científica, lo cuales se reflejan de manera clara en el compromiso por conocer y dar respuesta a los principales problemas aportando a la cimentación de una sociedad más democrática, equitativa y con mayor bienestar social.

En esta dirección la política de investigación se puede sintetizar en cinco puntos básicos:

1. Fomento de una cultura de investigación que permite la generación constante y permanente de conocimientos al interior de los programas académicos en articulación con programas, proyectos de investigación desarrollados desde los grupos y relacionados con el entorno a través de la innovación y el emprendimiento.
2. Fortalecimiento en la participación de las redes académicas y científicas con visión crítica y propositiva;

## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

3. Respaldo científico para organizar y gestionar interna y externamente programas de doctorado y maestrías, y fortalecer la formación de profesores e investigadores en estos niveles;
4. Reconocer y potenciar la actividad científica a través de estímulos a la presentación de proyectos de impacto social, en asocio con los sectores públicos, privados y la sociedad civil organizada;
5. Estímulos a la publicación de la producción científica en medios nacionales e internacionales altamente calificados.

Desde la Dirección de Investigación se articulan cuatro (4) Centros de Investigación: Ciencias Sociales, Humanas y Jurídicas –CISHJUR-, Educación y Pedagogía –CEDEP-, Biomédica –CIBM-, Desarrollo, Innovación y Tecnología Empresarial –CIDITEC-, en estos centros por áreas temáticas se encuentran adscritos 31 grupos de Investigación avalados por la institución de los cuales 28 se encuentran escalafonados por Colciencias, 10 en categoría A, 3 en categoría B, 11 en categoría C y 4 en D. (Departamento Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación, 2015). Asimismo hacen parte de esta dirección los Departamentos de publicaciones y de formación en investigación.

En los últimos años, la Universidad Simón Bolívar ha generado más de 360 productos de nuevo conocimiento y desarrollo tecnológico avalados como tal por el Departamento Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación –COLCIENCIAS- en la convocatoria de medición de grupo 693 de 2014. De éstos, el 13.5% son productos Top, el 31.1% productos tipo A y el 55.4% restante, productos tipo B. Se destaca la conformación de tres Spin-Off en ese mismo periodo de tiempo.

A través de una política de desarrollo profesoral y la destinación de fondos específicos para esta actividad se ha incrementado continuamente el número de profesores en formación doctoral y de maestría, favoreciendo en gran medida la calidad de la investigación; en el año 2010 del total de profesores e investigadores solo un 58% poseían formación al menos de maestría, en el año 2015-I este indicador se elevó a un 77% ver Figura 15. (Pérez Hernández, Alvarez Martínez, Amar Sepúlveda, Ortiz Ospino, Acosta López, & Caviedes Hoyos, 2015)

Sumado al fortalecimiento de las capacidades profesionales, la Universidad, en su infraestructura y capacidad instalada, ha desarrollado una plataforma al servicio de la investigación científica conformada por unidades de investigación, desarrollo e innovación y laboratorios dotados con tecnología de punta, modernos equipos, software, materiales y reactivos, organizados en diferentes áreas que permiten el desarrollo de actividades académicas e investigativas

# LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Figura 15. Nivel de formación investigadores



Fuente: Vicerrectoría de investigaciones e Innovación Universidad Simón Bolívar (2015)

## 4.3.2 Tercera misión

La Comisión Europea (CE) en el marco de la estrategia de Lisboa señala la importancia del papel de las Universidades como generadoras, transmisoras y diseminadoras del conocimiento, partiendo del fortalecimiento de tres procesos fundamentales (Acerca de la Tercera Misión de las Universidades - Vincula Entorno, 2015):

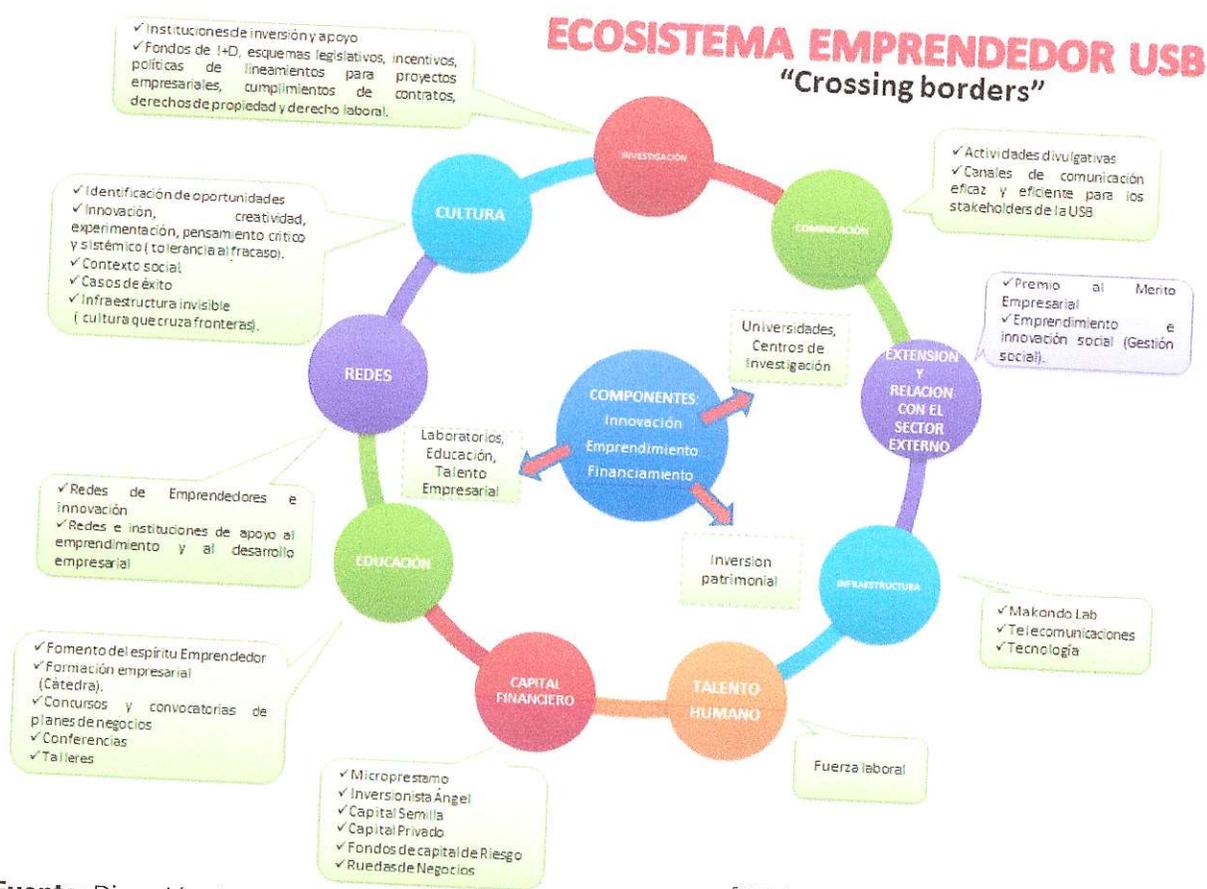
- La cooperación entre las universidades y la Industria se debe fortalecer a niveles nacionales y regionales, orientándose a la innovación, creación de nuevas empresas y en términos más generales, a la transferencia y la difusión de los conocimientos (Comisión Europea, 2003).
- Las universidades deben desarrollar mayores capacidades, productos y servicios que las hagan atractivas como socios para la industria. (Comisión Europea, 2005).
- Las universidades, deben tomar decisiones estratégicas en la realización de reformas internas que permitan, aumentar su apalancamiento financiero externo, fortalecer sus áreas de excelencia y consolidar su posición competitiva. (Comisión Europea, 2006)

Dentro del escenario planteado y en el marco de las nuevas políticas propuestas por la Vicerrectoría de investigaciones e innovación de la Universidad Simón Bolívar, esta tercera misión es operacionalizada a través del apoyo a los procesos de gestión e interrelación de iniciativas empresariales, de la formación y

# LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

consolidación del emprendimiento y de la innovación, buscando de esta forma el desarrollo de las capacidades co-generadoras y co-creadoras entre la universidad y la sociedad en la perspectiva del desarrollo humano, social, económico y tecnológico. En otras palabras, la innovación y el emprendimiento en la Universidad Simón Bolívar, son elementos dinamizadores del intercambio de conocimiento entre la universidad y la sociedad, de tal forma que el desarrollo de actividades como la generación, la acumulación y la transferencia de conocimiento se orientan al beneficio de la sociedad y en post del desarrollo socioeconómico del territorio, generando a su vez, un compromiso social con el entorno sobre el cual se influye.

Figura 16. Ecosistema Emprendedor Universidad Simón Bolívar



Fuente: Dirección de Innovación Universidad Simón Bolívar (2015)

Fuente de ayuda: Daniel Iseberg, Profesor de Management Batson College

Frente a este compromiso con el desarrollo social de la región y el país y teniendo en cuenta los cambios de la educación superior y a las nuevas dinámicas del emprendimiento e innovación, la Institución ha decidido estructurar un ecosistema que permita a través de mecanismos como el desarrollo de iniciativas empresariales o de emprendimientos, realizar procesos efectivos de transferencia

de conocimiento con impacto en el desarrollo social, económico, cultural, tecnológico, entre otros. (Ver Figura 16)

Este modelo está compuesto de tres grandes componentes:

- a. **Formación en Emprendimiento:** Se fomenta la cultura emprendedora en el marco de políticas y estrategias nacionales de emprendimiento.
- b. **Consolidación y Crecimiento:** Se desarrollan mentorías por parte de expertos en áreas específicas del desarrollo de la iniciativa empresarial, así mismo se ofrece, un portafolio de formación especializada en temas de negocios, marketing, técnicos y de operación, desarrollados en espacios inteligentes que facilitan y propician la innovación y la creatividad y actividades de networking, con el fin de propiciar la consecución de contactos comerciales y oportunidades que generen un crecimiento empresarial.
- c. **Aceleración:** Busca incrementar el número de clientes, visitantes web, usuarios, descargas, que generen ventas importantes en corto plazo, a través de una estructura organizacional sólida que soporte el crecimiento del emprendimiento y nuevos mercados, además de mejorar la forma de presentación de los emprendedores a los distintos medios de comunicación, clientes potenciales y proveedores y potenciales inversionistas.

#### **4.4 MARCO CONCEPTUAL Y NORMATIVO DEL RELACIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR CON EL ENTORNO.**

Desde el aspecto normativo Institucional, la Universidad tiene en cuenta una serie de aspectos que apoyan el escenario de fortalecimiento del relacionamiento entre la Universidad con el entorno.

##### **4.4.1 Plan Estratégico de Desarrollo**

La Universidad Simón Bolívar, bajo un enfoque de planificación estratégica ha definido una ruta para lograr sus objetivos misionales y acercarse a su visión, estableciendo cuatro dimensiones. Desarrollo y compromiso social, Pertinencia y permanencia, Gestión de calidad y Fortalecimiento Institucional. (Universidad Simón Bolívar, 2013)

En la primera Dimensión, Desarrollo y compromiso social, se han concentrado los factores y objetivos estratégicos llamados a dinamizar el

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

relacionamiento de la Universidad con el Entorno y a partir de los cuales se deben plantear acciones que definan de manera clara estrategias que aborden este relacionamiento desde una perspectiva de desarrollo a partir de procesos de transferencia, innovación y emprendimiento. (Ver Cuadro 13)

**Cuadro 13 Factores y Objetivos Estratégicos que dinamizan el relacionamiento Universidad Entorno.**

<b>FACTORES</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>
Desarrollo Integral de la sociedad	Ser agente dinamizador del conocimiento y del desarrollo integral de la sociedad.
Ofrecimiento a la sociedad de personal altamente calificado	Lograr el posicionamiento y la preferencia de la Institución por parte de nuestros usuarios y grupos de interés por la propuesta de valor y la excelencia en los procesos.
Participación activa en la solución de problemas regionales, nacionales e Internacionales	Diagnosticar y ofrecer al sector externo proyectos, eventos y servicios de calidad, con pertinencia social y académica que apunten al desarrollo de la región.
	Participar en escenarios en los que se discute el desarrollo de la sociedad a nivel local, regional y nacional.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de Universidad Simón Bolívar 2013.

#### 4.4.2 Proyecto Educativo Institucional.

En el marco de este documento se plantean las diferentes políticas para la docencia, la extensión y la investigación y dentro de los cuales se pueden evidenciar la importancia que desde sus diferentes funciones ha cobrado el aspecto del relacionamiento universidad entorno y de los procesos de transferencia, emprendimiento e innovación como articuladores del mismo.

**Cuadro 14 Lineamientos de política que dinamizan el relacionamiento Universidad Entorno de las funciones misionales de la Universidad Simón Bolívar**

<b>FUNCIÓN MISIONAL</b>	<b>LINEAMIENTOS INSTITUCIONALES</b>
<b>Investigación</b>	Realizar investigación disciplinar, interdisciplinar y transdisciplinar, coadyuvando al avance científico, tecnológico, académico, cultural, social y económico de lo local, lo regional, lo nacional e internacional.
	Promover, organizar y fortalecer, Institutos, centros y grupos de investigación en líneas y áreas temáticas de investigación, pertinentes académica y socialmente para la localidad, la región, el país y el mundo.
	Promover la vinculación a redes a través de alianzas y convenios de cooperación nacional e internacional.
<b>Extensión y Proyección Social</b>	Analizar, diagnosticar, proponer y apoyar en la solución de problemas sociales, económicos, políticos y tecnológicos de los gobiernos, sectores sociales y productivos, todo orientado a la solución de necesidades, de problemas identificados o de atención a futuras situaciones que afectarían al entorno o a la comunidad.
	Fortalecer el vínculo Universidad - Empresa – Estado con el fin de ser dinamizadores del conocimiento mejorando los niveles y calidad de vida del entorno de Influencia.

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

<b>FUNCIÓN MISIONAL</b>	<b>LINEAMIENTOS INSTITUCIONALES</b>
<b>Docencia</b>	Formar para la generación de ideas, la innovación, la resignificación de conceptos y relaciones como elemento clave para la investigación, la búsqueda de soluciones y transformaciones sociales y tecnológicas.
<b>Articulación Docencia – Investigación - Extensión</b>	A partir de procesos de desarrollo de la creatividad, generar competencias para la innovación, el liderazgo transformador, la identificación, planteamiento y validación de innovaciones a nivel empresarial, social o tecnológico, acorde con lo diferentes campos profesionales que se ofrecen en la Universidad y que respondan a las necesidades del mundo actual.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de Universidad Simón Bolívar (2013).

#### **4.4.3 Reglamento de Propiedad Intelectual.**

La Universidad cuenta con un Reglamento de Propiedad Intelectual, el cual, de acuerdo a la normatividad vigente establece los lineamientos para salvaguardar los derechos morales y patrimoniales de los autores y de la Institución según corresponda. Para promover la explotación de los resultados de investigación, de forma colaborativa con actores del SRCTI, la Universidad participa de la conformación de una Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación – OTRI de carácter regional llamada CIENTECH, a través de la cual, se ha logrado licenciar dos (2) tecnologías a empresa, una de ellas un Spin-Off Universitario en el sector Salud, así como también suscribir convenios de colaboración tecnológica Universidad – Empresa. De otro lado a través del Laboratorio Macondo Labs, se da soporte a la conformación de Spin-Off.

Si bien en estos documentos de orientación misional se encuentran aspectos relacionados a la manera en que la Universidad Simón Bolívar se ha propuesto articularse con el sector externo, estos sólo son una base general que debe ser soportada a través de la construcción de lineamientos específicos mediados por procesos y actividades de transferencia e innovación como una forma de lograr interactuar y generar valor agregado en el entorno, esto debe abordarse desde los reglamentos de cada una de las funciones misionales de la Institución, con el fin de alinear los procesos en los niveles operativos y tácticos.

A continuación se presenta la revisión de los aspectos gerenciales y organizacionales de las IES aliadas al proyecto de cara al desarrollo de actividades de Innovación y transferencia.

#### **4.5 CAPACIDADES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR DE CARA A LA CREACIÓN DE SPIN – OFF**

Tal como se ha manifestado en este capítulo, la Universidad Simón Bolívar se encuentra en un proceso de transición a partir de la creación de la Vicerrectoría de Investigación e Innovación a través de la cual se integran los procesos de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Transferencia, Innovación, Emprendimiento y Extensión en torno a una estructura articulada que promueve la generación de conocimiento y aplicaciones de conocimiento para solución a los problemas del entorno, la generación de valor y la movilización social.

Para evaluar las capacidades científico-tecnológicas de la Universidad se aplicó un instrumento con el cual se evaluaron aspectos relacionados con la Gestión de la Propiedad Intelectual, la Gestión de la Investigación, la Tecnología y la Innovación, el Emprendimiento y la Transferencia a partir de la Valoración y Comercialización de Tecnología y conocimiento. Adicionalmente, se tuvo en cuenta la conformación de sus grupos de investigación, personal docente investigador, entre otros aspectos ya mencionados. En el presente apartado se presentan los resultados del análisis realizado.

Finalmente, a partir de Grupos Focales se revisaron las posiciones de diferentes partes interesadas, se revisaron sus posiciones e intereses frente a los aspectos clave asociados a la Creación de Spin Off, así como a la gestión de la investigación y la innovación en la Universidad de cara a procesos de transferencia de conocimiento y tecnología.

##### **4.5.1 LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS Y TECNOLOGIA Y LOS PROCESOS INSTITUCIONALES EN LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

Un aspecto importante de cara a la incorporación de la Transferencia de conocimientos y tecnologías vía creación de Spin Off a los procesos que desarrollan las Universidades es lo relacionado con la forma como éstos conceptos se visualizan desde la perspectiva estratégica y de procesos institucional.

En este sentido, se espera que desde el nivel estratégico se defina el lineamiento general que oriente los procesos misionales hacia la innovación y la transferencia como fines y medios para la generación de valor en el entorno. De esta forma, es posible alinear los procesos en los niveles operativos y tácticos para dar respuesta a esta condición.

## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Teniendo en cuenta que el análisis de la plataforma estratégica fue abordado previamente, en adelante se abordarán aspectos asociados con las capacidades de la Institución para la creación de Spin-Off.

### 4.5.1.1 Destinación de Recursos para Fomento a la Transferencia

La estructura presupuestal actual de la Universidad dificulta hacer una lectura adecuada de los recursos que esta destina a la transferencia de conocimientos y tecnología, toda vez que algunas de las actividades son financiadas a través de actividades de I+D+i, mientras otras son abordadas desde el área de extensión.

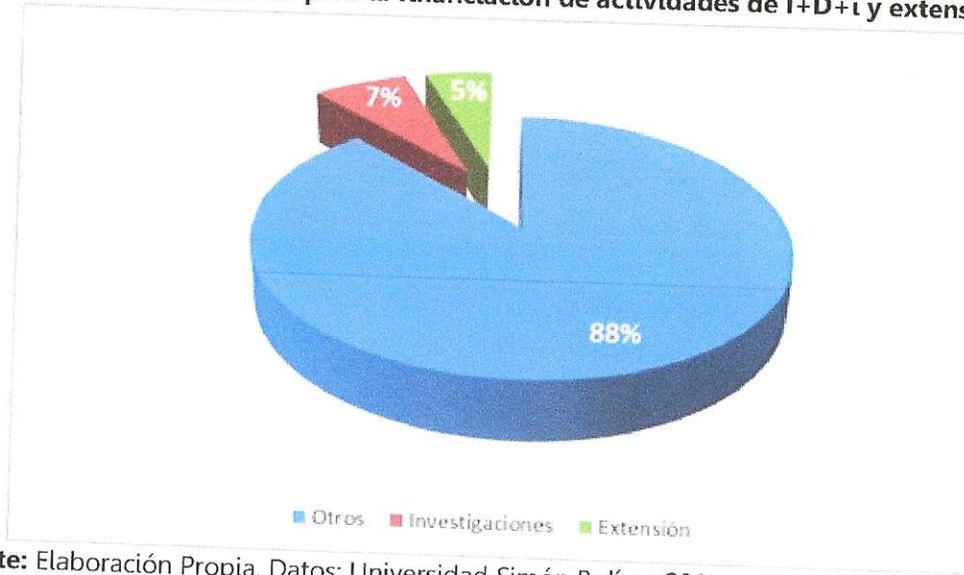
En virtud de lo anterior, la Universidad destina recursos propios para la financiación y fomento de la I+D+i por el orden del 7% anual (2014). Adicionalmente canaliza la ejecución de recursos externos, principalmente para la financiación de proyectos. Las actividades que se financian con cargo a este presupuesto incluyen:

- Contrapartidas de Proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación
- Estímulos para la participación de docentes en actividades de investigación
- Actividades de Divulgación social de la ciencia
- Formación en Investigación
- Proyectos colaborativos de I+D
- Gestión de la CT+I
- Entre otros

De otro lado, el área de Extensión actualmente cuenta con una asignación presupuestal del 5% anual (2014). Con cargo a estos recursos se financian actividades como:

- Gestión del emprendimiento
- Formación en Emprendimiento
- Gestión de Servicios externos y consultoría
- Proyectos de Extensión
- Estímulos al sector externo como el Premio al Mérito Empresarial,
- Entre otros.

**Figura 17** Destinación de Recurso para la financiación de actividades de I+D+i y extensión



**Fuente:** Elaboración Propia. Datos: Universidad Simón Bolívar 2015.

Un aspecto relevante, es que la Institución no cuenta con un presupuesto formal y específico para la financiación de las actividades de Creación de Empresas Basadas en el conocimiento o Spin Off.

La Universidad financia estímulos económicos a los investigadores asociados a la producción intelectual que estos logren, variando según la calidad e impacto de los resultados de la actividad investigadora. Los estímulos económicos se realizan de acuerdo a la producción del Investigador como bonificaciones o como criterio en el escalafón docente, constituyéndose en un factor de aumento salarial.

#### 4.5.1.2 Estructuras de Soporte a la Transferencia de Tecnología vía Spin Off en la Universidad

La institución cuenta con estructuras relacionadas con la Gestión de la Investigación y el emprendimiento articuladas a la Vicerrectoría de Investigaciones e Innovación. Respecto a estas se destaca:

- La Universidad adolece de un área especializada para Gestionar los procesos de Transferencia de Tecnología o Vinculación Tecnológica. Estas funciones están repartidas entre las dependencias responsables de Investigación, Innovación, Extensión y Prácticas empresariales, esto dificulta su adecuada articulación.
- La institución no adelanta procesos de incubación, aspecto que podría ser importante en los procesos de creación y consolidación de Spin Off. El

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

alcance de la estructura actual está asociado a labores propias de acompañamiento en la ideación, validación y aceleración, entendido por algunos como pre-incubación.

4.5.1.3 Protocolos y lineamientos asociados a las Actividades de Transferencia de Conocimientos y Tecnologías vía Spin Off.

La Institución cuenta con algunos elementos que regulan las actividades de transferencia, sin embargo, algunos requieren ser actualizados y otros, construidos y avalados en aras de poder consolidar un marco de actuación propicio a la transferencia de tecnología vía creación de Spin Off.

En primera instancia se pudo identificar que la Universidad no cuenta con una Unidad propia que brinde soporte a los investigadores en temas relacionados con muchos de los aspectos que en lo sucesivo se van a tratar; sin embargo, recientemente ésta se ha vinculado a un proyecto a través del cual se conformará una Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación – OTRI, de carácter externo que le dará soporte a estos procesos.

4.5.1.3.1 *Asociados a la Gestión de la Propiedad Intelectual*

A continuación se presentan los resultados de la evaluación institucional frente a los procesos de Gestión de la Propiedad Intelectual que faciliten la transferencia de conocimientos y tecnología de cara a la creación de Spin Off.

**Cuadro 15 Aspectos asociados a la Gestión de la Propiedad Intelectual que facilitan/limitan la transferencia de conocimientos y tecnología vía creación de Spin Off en la USB.**

Aspecto Evaluado	Sí	No
¿Existen Protocolos que orienten la protección de los derechos morales y patrimoniales?	1	0
¿Existen reglas o protocolos para la negociación de derechos de PI?	0	
¿Se divulga el contenido de las políticas, protocolos, etc. Relacionados con el manejo de la PI?	0,125	0,875
¿Existen protocolos o mecanismos para identificar activos susceptibles de protección de la PI?	0	1
¿Cuenta con modelos de Contratos para la gestión de la Propiedad Intelectual?	0,125	0,875
¿Cuenta con procedimientos para calcular los costos de los procesos de PI?	0,125	0,875
¿Cuenta con una estrategia definida para la explotación de los activos de PI?	0	1
¿Cuenta con una política o procedimiento para el licenciamiento de su PI?	0	1
¿Calcula el precio de los activos de PI?	0	1
¿Se cuenta con dependencias con capacidades para adelantar trámites de protección de los derechos de propiedad intelectual de forma autónoma? (Patentes de invención, Modelos de Utilidad, Diseños Industriales, Circuitos electrónicos, Marcas y Signos distintivos)	0,125	0,875

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

Aspecto Evaluado	Si	No
¿Se cuenta con dependencias para gestionar aspectos relacionados con Derechos de Autor?	0,125	0,875
¿Se cuenta con procedimientos para verificar y gestionar infracciones a los derechos de propiedad intelectual?	0	1

**Fuente:** Elaboración Propia

4.5.1.3.2 *Asociados al manejo de la Información Confidencial*

En el Cuadro 20 se presentan los resultados de la evaluación institucional frente a la confidencialidad de la información de cara a los procesos de investigación, innovación y transferencia de tecnología y la creación de Spin Off.

**Cuadro 16 Aspectos asociados a la Confidencialidad de la Información que facilitan/limitan la transferencia de conocimientos y tecnología vía creación de Spin Off en la USB.**

Aspecto Evaluado	Si	No
¿Existen políticas/reglamentos sobre confidencialidad de la información que se genera al interior de los procesos de investigación?	0,375	0,625
¿La institución firma convenios de confidencialidad con terceros que intervienen en los proyectos de investigación?	0,25	0,75
¿Existe en la institución protocolos de manejo de información confidencial de los proyectos?	0	1
¿La información confidencial de los proyectos de investigación está clasificada como tal?	0	1

**Fuente:** Elaboración Propia

4.5.1.3.3 *Asociados a la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva*

Entre los resultados de la evaluación institucional frente a los procesos de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva de cara a los procesos de investigación, innovación y transferencia de conocimientos y tecnología, especialmente la creación de Spin Off, se destacan:

**Cuadro 17 Aspectos asociados a la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva que facilitan/limitan la transferencia de conocimientos y tecnología vía creación de Spin Off en la USB.**

Aspecto Evaluado	Si	No
¿Se realizan estudios de novedad a los resultados de Investigación?	0	1
¿Se cuenta con plataformas que permitan realizar procesos de vigilancia tecnológica que permita generar información para tomar decisiones respecto al desarrollo de una tecnología o la priorización de la inversión?	0	1
¿Se cuenta con plataformas que permitan realizar estudios de inteligencia competitiva que permita generar información para tomar decisiones respecto a la explotación, protección de resultados de investigación o la priorización de la inversión?	0	1

**Fuente:** Elaboración Propia

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

4.5.1.3.4 *Asociados a la Valoración y Explotación de los Resultados de Investigación*

En el Cuadro 18 se presentan los resultados de la evaluación institucional frente a los procesos de Valoración y Explotación de los Resultados de Investigación de cara a los procesos de transferencia de conocimientos y tecnología, especialmente la creación de Spin Off.

**Cuadro 18 Aspectos asociados a la Valoración y Explotación de los Resultados de Investigación que facilitan/limitan la transferencia de conocimientos y tecnología vía creación de Spin Off en la USB.**

Aspecto Evaluado	Si	No
¿Se realizan estudios de valoración a los resultados de Investigación?	0	1
¿Se cuenta con lineamientos para definir estrategias de explotación de resultados de investigación?	0	1
¿Se cuenta con herramientas que permitan generar información comercial de cara a los procesos de explotación de resultados de investigación?	0	1
¿Se cuenta con lineamientos que permitan definir el manejo de los docentes, administrativos y estudiantes en la explotación de los resultados de investigación?	0	1
¿Se cuenta con lineamientos que permitan definir el manejo de los beneficios generados por la explotación de los resultados de investigación?	0	1
¿Se cuenta con lineamientos y herramientas que permitan definir la participación de la Universidad en la conformación de Spin Off?	0,125	0,875
¿Se cuenta con lineamientos y herramientas que permitan definir la forma de participación de la Universidad en la conformación de Spin Off?	0	1
¿Se cuenta con lineamientos y herramientas que permitan definir la participación de docentes, investigadores, administrativos y estudiantes en la conformación de Spin Off?	0	1
¿Se cuenta con mecanismos definidos para facilitar el acceso a plataformas de comercialización de tecnologías?	0,125	0,875

**Fuente:** Elaboración Propia

4.5.1.3.5 *Asociados a la Financiación de la Transferencia de Tecnología vía creación de Spin Off*

A continuación se presentan los resultados de la evaluación institucional frente a los procesos de Financiación de la Transferencia de Tecnología vía creación de Spin Off.

**Cuadro 19 Aspectos asociados a la Financiación que facilitan/limitan la transferencia de conocimientos y tecnología vía creación de Spin Off en la USB.**

Aspecto Evaluado	Si	No
¿Se cuenta con un presupuesto específico para la financiación de la gestión asociada a la creación de Spin Off?	0	1

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

Aspecto Evaluado	Si	No
¿Se cuenta con un presupuesto o fondo específico para financiar la inversión en la creación de Spin Off?	0	1
¿Se cuenta con un presupuesto o fondo específico para costear gastos de protección de derechos patrimoniales de resultados de investigación?	0	1
¿Se cuenta con un presupuesto o fondo para financiar gastos asociados a la Vigilancia Tecnológica o inteligencia competitiva?	0	1
¿Se cuenta con un presupuesto o fondo para financiar gastos asociados a la Valoración de Tecnologías?	0	1
¿Se cuenta con un presupuesto o fondo para financiar gastos asociados a la Comercialización de Tecnologías?	0	1

**Fuente:** Elaboración Propia

4.5.1.3.6 *Asociados al Fortalecimiento de las Capacidades para la Transferencia de los Resultados de Investigación*

Entre los aspectos relacionados con el Fortalecimiento de las Capacidades internas asociadas a los procesos de investigación, emprendimiento, innovación y transferencia de tecnología, especialmente la creación de Spin Off, se destacan:

**Cuadro 20 Aspectos asociados al Fortalecimiento de las Capacidades internas que facilitan/limitan la transferencia de conocimientos y tecnología vía creación de Spin Off en la USB.**

Aspecto Evaluado	Si	No
¿Se realizan capacitaciones o entrenamientos dirigidos al personal docente e investigador o administrativo en aspectos de propiedad intelectual?	0	1
¿Se realizan capacitaciones o entrenamientos dirigidos al personal docente e investigador o administrativo en aspectos de Vigilancia Tecnológica o inteligencia competitiva?	0	1
¿Se realizan capacitaciones o entrenamientos dirigidos al personal docente e investigador o administrativo en aspectos de valoración de resultados de investigación y modelos de negocio?	0	1
¿Se realizan capacitaciones o entrenamientos dirigidos al personal docente e investigador o administrativo en aspectos de comercialización de Tecnologías?	0	1

**Fuente:** Elaboración Propia

4.5.1.4 *La Innovación en los Procesos de Selección del Personal Docente e Investigador en las Instituciones*

Respecto a la valoración de las actividades de vinculación tecnológica a los procesos de formación, se encontró que la mayoría de las Instituciones consultadas muestran interés por los aspectos asociados a la trayectoria investigativa o de participación en proyectos según el perfil del cargo que se pretenda cubrirse con la vacante. Solo una de ellas manifestó no tenerlo en cuenta. El hecho que hayan manifestado no tenerlo en cuenta, no exime que en la práctica tales criterios puedan no aplicarse con efectividad.

#### 4.5.2 Grupos de Investigación

La Vicerrectoría de Investigaciones e Innovación cuenta con cuatro (4) Centros de Investigación: Ciencias Sociales, Humanas y Jurídicas –CISHJUR-, Educación y Pedagogía –CEDEP-, Biomédica –CIBM-, Desarrollo, Innovación y Tecnología Empresarial –CIDITEC-, a los cuales se encuentran adscritos 31 grupos de Investigación de los cuales 28 se encuentran escalafonados por Colciencias en su última convocatoria (693 de 2014), 10 en categoría A, 3 en categoría B, 11 en categoría C y 4 en D. Ver Figura 18,.

Tal como se aprecia en esta figura, la Universidad cuenta con una concentración importante de grupos de investigación reconocidos en A., esto evidencia fortalezas investigativas que sitúan a la institución por encima de la media nacional.

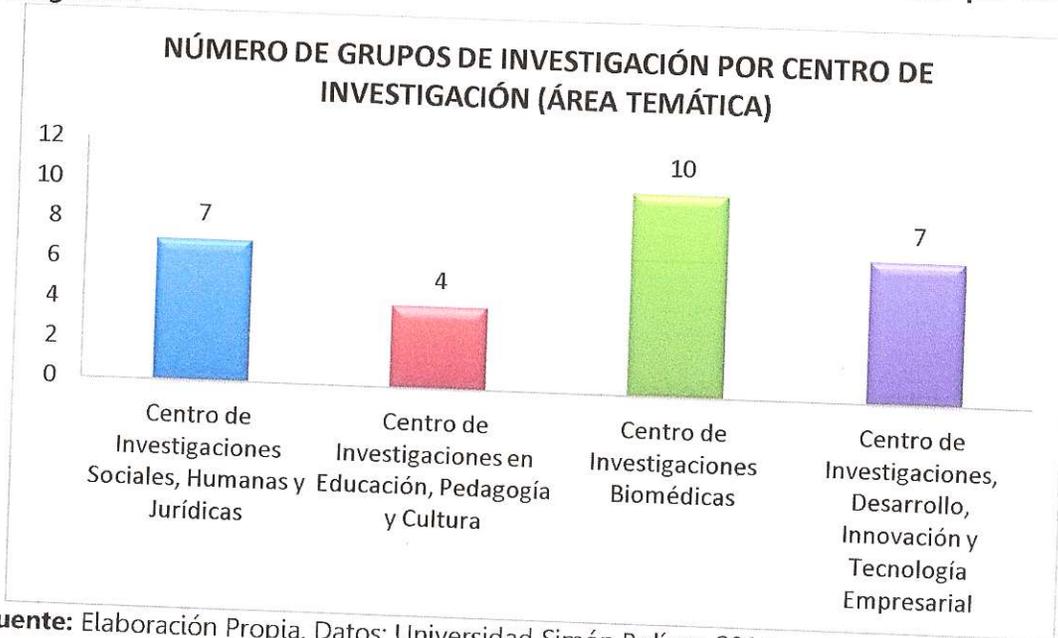
Figura 18 Cantidad de Grupos de Investigación de la Universidad Simón Bolívar escalafonados según COLCIENCIAS., 2015



Fuente: Elaboración Propia. Datos: COLCIENCIAS, 2015.

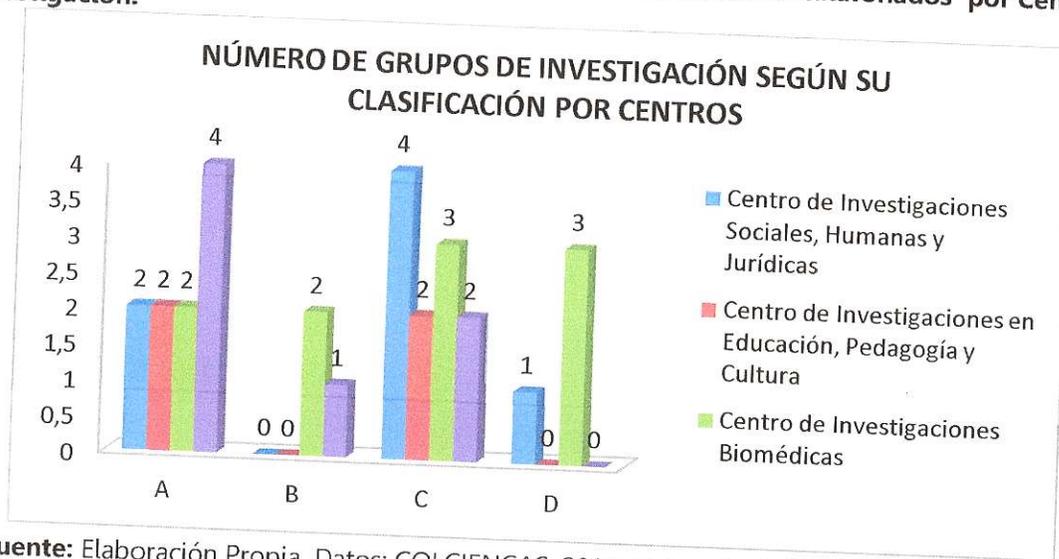
**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

**Figura 19** Cantidad de Grupos de Investigación de la Universidad Simón Bolívar por Centro de Investigación.



Fuente: Elaboración Propia. Datos: Universidad Simón Bolívar, 2015.

**Figura 20** Grupos de Investigación de la Universidad Simón Bolívar escalafonados por Centro de Investigación.



Fuente: Elaboración Propia. Datos: COLCIENCIAS, 2015. Universidad Simón Bolívar, 2015.

En las Figura 18 y Figura 19 se observa que a pesar que el CIBM posee una mayor cantidad de grupos, resultado del impulso que la Institución ha brindado al desarrollo de actividades y fortalecimiento de capacidades científicas y tecnológicas en el área de la salud, la mayor cantidad de grupos escalafonados en los niveles más importantes hacen parte del CIDITEC, esto se debe principalmente a situaciones como, la mayor diversidad en cuanto al tipo de producción generado

entre uno y otro centro teniendo en cuenta que mientras el CIBM posee fortalezas en la producción de artículos especializados, el CIDITEC además ha generado desarrollos tecnológicos que aportan en gran medida a que sus grupos se encuentren en un nivel elevado respecto a la calidad de sus productos. Así mismo, el tiempo de conformación de los grupos adscritos al CIDITEC ha sido mucho mayor respecto a algunos de los grupos vinculados al CIBM, creados con el fin de apoyar las nuevas apuestas en materia de salud priorizadas por la Institución.

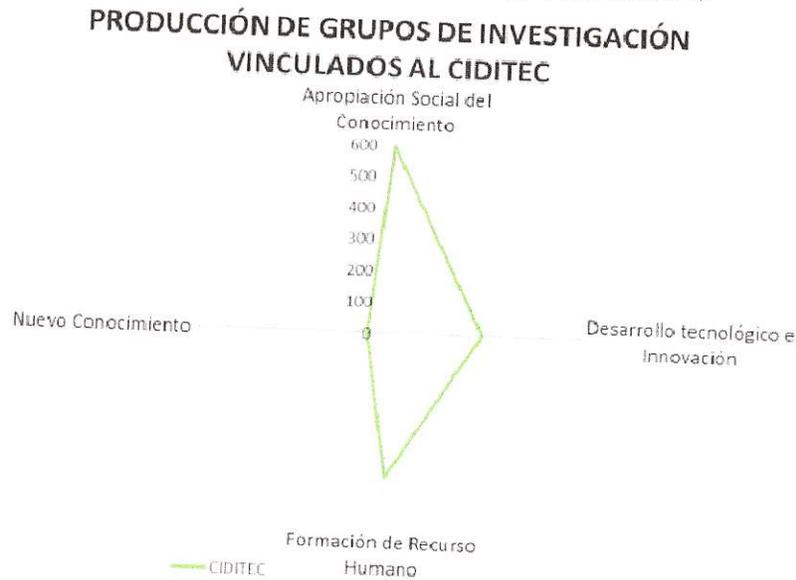
#### 4.5.2.1 La producción de los grupos adscritos a los Centros de Investigación

En la Universidad Simón Bolívar, la producción de los grupos de Investigación tiene una marcada orientación hacia la Apropiación Social del Conocimiento, esta característica es notoria en los cuatro centros de investigación de la Universidad.

Esta condición llama la atención de una forma particular. Si bien las actividades que vienen realizando los grupos de investigación priorizan la apropiación social del conocimiento, esto no garantiza que se esté generando una adecuada transferencia al entorno, toda vez que la divulgación de resultados no implica que la parte a quien se le da a conocer el conocimiento esté en condiciones de generar valor o de incorporarlo a sus dinámicas económicas o sociales, situación que si objeto de la transferencia de tecnología.

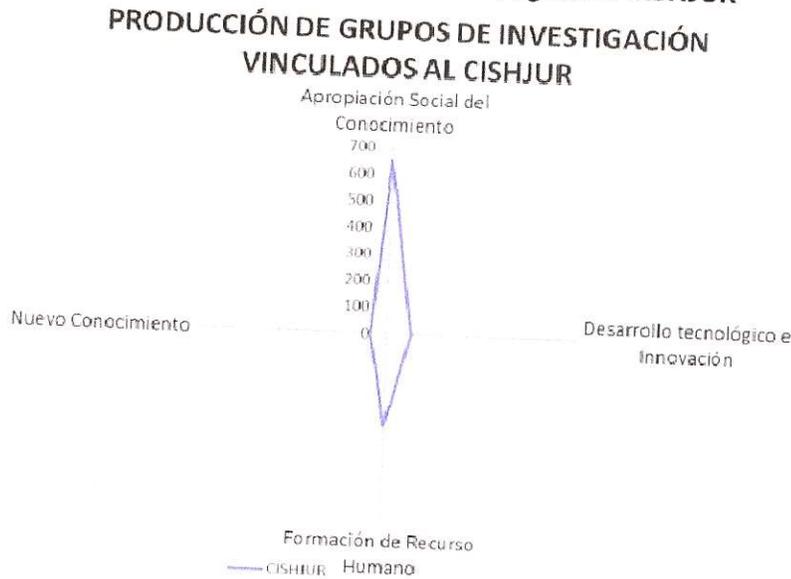
Un aspecto relevante que se aprecia en las Figura 21 a la Figura 24, está relacionada con el Centro de Investigación, Desarrollo, Innovación y Tecnología del Caribe Colombiano – CIDITEC, quien se destaca sobre el resto en generación de productos de desarrollo tecnológico. Esta condición podría explicarse por el perfil de los grupos que lo integran, puesto que el 72% de este grupos de este Centro se encuentran en categoría A. y corresponden a las áreas de las Ciencias Sociales Aplicadas, las Ingeniarías y Microbiología principalmente.

Figura 21. Producción Intelectual Centro de Investigación: CIDITEC



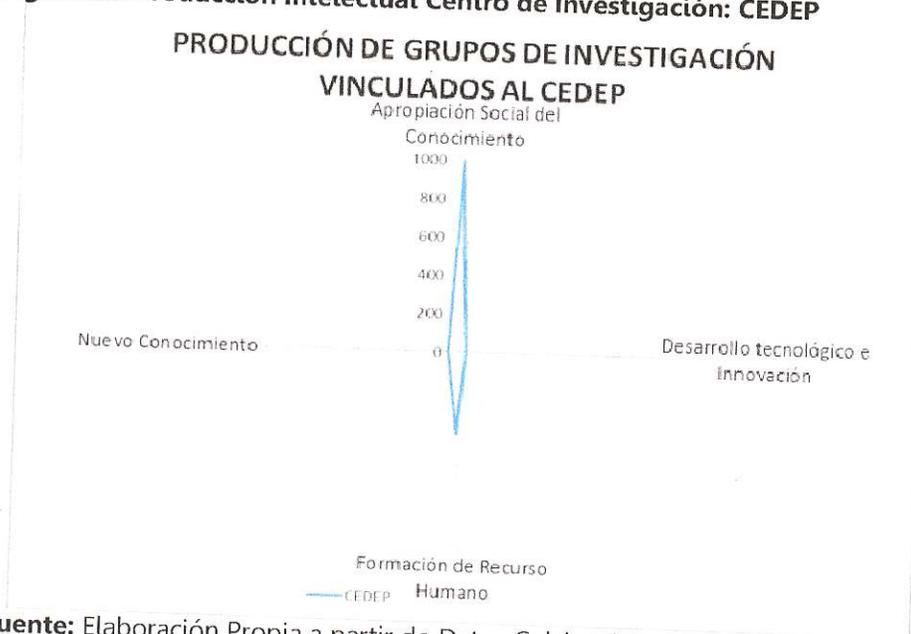
Fuente: Elaboración Propia a partir de Datos Colciencias, 2015

Figura 22. Producción Intelectual Centro de Investigación: CISHJUR



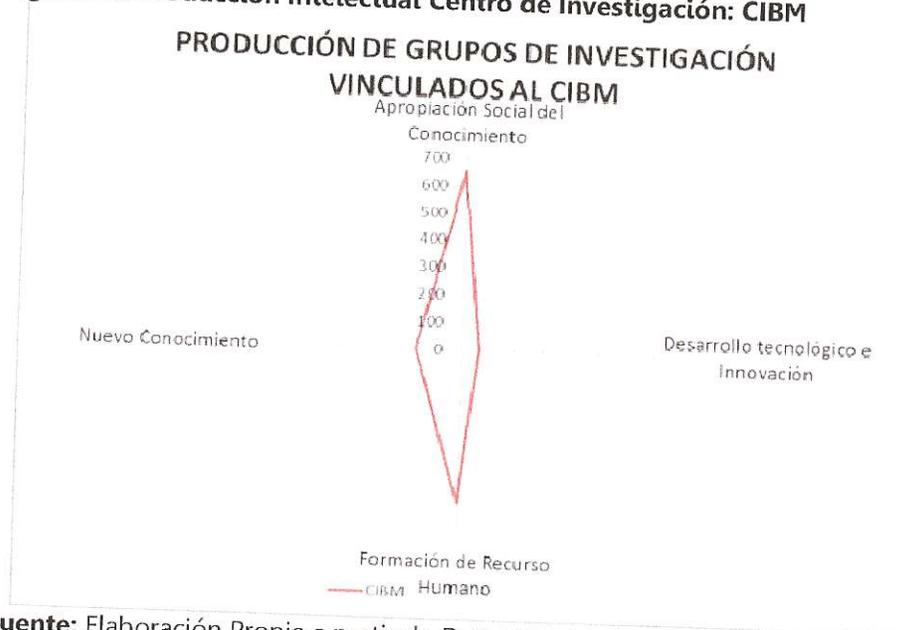
Fuente: Elaboración Propia a partir de Datos Colciencias, 2015

**Figura 23. Producción Intelectual Centro de Investigación: CEDEP**



Fuente: Elaboración Propia a partir de Datos Colciencias, 2015

**Figura 24. Producción Intelectual Centro de Investigación: CIBM**



Fuente: Elaboración Propia a partir de Datos Colciencias, 2015

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

4.5.2.1.1 *Productos de Nuevo Conocimiento.*

Los productos de nuevo conocimiento, son aquellos resultado de actividades de generación de nuevo conocimiento aquellos aportes significativos al estado del arte de un área de conocimiento, que han sido discutidos y validados para llegar a ser incorporados a la discusión científica, al desarrollo de las actividades de investigación, al desarrollo tecnológico, y que pueden ser fuente de innovaciones (COLCIENCIAS, 2014). A este respecto, la Universidad Simón Bolívar viene presentando una evolución favorable, sin embargo se deben dedicar esfuerzos en mejorar los medios a través de los cuales se divulga el conocimiento. En los últimos 5 años, la Institución ha generado 538 productos de nuevo conocimiento que cumplen los requisitos de COLCIENCIAS para ser considerados como tal Cuadro 21.

**Cuadro 21 Producción Intelectual de la Universidad Simón Bolívar. Productos de Nuevo Conocimiento y Desarrollo Tecnológico.**

<b>PRODUCCIÓN</b>	<b>TIPO</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>Subtotal</b>
Artículos	Nuevo Conocimiento	60	63	91	77	84	375
Libros	Nuevo Conocimiento	26	7	10	19	15	77
Capítulos de Libro	Nuevo Conocimiento	3	8	7	22	46	86
Consultorías e Informe técnicos	Desarrollo Tecnológico	35	44	27	44	15	165
Software y Signo distintivo	Desarrollo Tecnológico	1	5	3	1	7	17
Secreto empresarial y Regulaciones	Desarrollo Tecnológico	1	2	3	17	4	27
Empresa de base tecnológica	Desarrollo Tecnológico	0	3	0	3	3	9
Innovación en Empresarial y Prototipos	Desarrollo Tecnológico	5	3	9	22	11	50
<b>Total</b>		<b>131</b>	<b>135</b>	<b>150</b>	<b>205</b>	<b>185</b>	<b>806</b>

Fuente: Universidad Simón Bolívar, 2015. Datos: Colciencias, 2015

4.5.2.1.2 *Productos de Desarrollo Tecnológico.*

Estos productos dan cuenta de la generación de ideas, métodos y herramientas que impactan el desarrollo económico y generan transformaciones en la sociedad. En el desarrollo de estos métodos y herramientas está implícita la investigación que genera el conocimiento enfocado en la solución de problemas sociales, técnicos y económicos (COLCIENCIAS, 2014).

## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

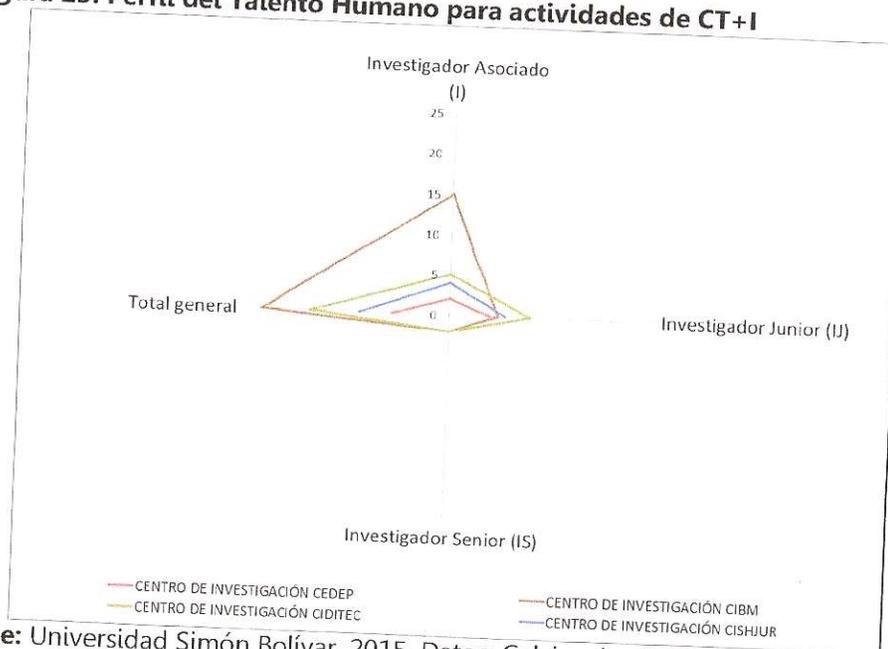
En esta categoría de producto, se han generado más de 260 productos en los últimos cinco (5) años, siendo el Centro de Investigación más activo en esta categoría el CIDITEC.

Del total de productos avalados de Nuevo Conocimiento y de Desarrollo Tecnológico avalados por COLCIENCIAS en la convocatoria de medición 693 de 2014, el 13.5% corresponde a productos Top, el 31.1% a productos tipo A y el 55.4% restante a productos tipo B. Respecto al tema central de investigación, se destaca la conformación de nueve Spin Off originados de los grupos de investigación, entre éstos se desatacan: la "Corporación Colombiana de Neurociencias Cognitivas", "Brove Dave" y "Digital Caribe", "Movilu SAS", entre otras. Así mismo, se han generado más de 1.100 productos de apropiación social del conocimiento y 728 productos de formación a nivel de Doctorado, Maestría y Pregrado. Para conocer el detalle de la producción intelectual de la institución. (Ver Anexo. Detalle de Productos Resultado De Investigación 2010-2014),

### 4.5.3 Perfil del Talento Humano.

En las últimas convocatorias realizadas por el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología COLCIENCIAS para el reconocimiento de investigadores (N° 640 del 2013 y 693 del 2014) se ha avanzado en cuanto al perfil de los investigadores categorizados en Senior, Asociados y Junior pasando de un total de 29 en el año 2013 a un total de 58 para el 2014.

Figura 25. Perfil del Talento Humano para actividades de CT+I



Fuente: Universidad Simón Bolívar, 2015. Datos: Colciencias, 2015

La perspectiva de la Universidad en cuanto a la cualificación y perfil de su talento humano dedicado a actividades de ACTI es aumentar progresivamente el número de doctores en las diferentes áreas de conocimiento. En este sentido se propone que para el año 2017 el 80% de sus profesores vinculados a la investigación estarán categorizados por Colciencias. Ver Figura 25.

#### **4.5.4 Resultados Grupo Focal**

Como complemento a la información generada con la aplicación del instrumento y en aras de obtener información de primera mano sobre la gestión de la investigación, la innovación y el emprendimiento de la institución, se realizó un grupo focal se realizó un Grupo Focal dirigido a funcionarios, docentes, investigadores y directivos de la Institución con cierto conocimiento y vinculación alrededor del tema Spin-Off con el fin de conocer sus apreciaciones, expectativas y posiciones al respecto, así como su opinión acerca de los factores que consideran poseen una mayor influencia al interior de la Universidad al momento de encarar procesos de transferencia de conocimiento y tecnología vía Spin-Off. Empleando la técnica de grupo focal se realizó un levantamiento de información cuyos resultados presentamos a continuación.

<b>Aspecto</b>	<b>Criterio</b>
Número de participantes	8
Objetivo	Posiciones, Mandatos y Expectativas frente al tema de estudio
Número de sesiones	2
Duración de las sesiones	1 hora y media
Nivel de influencia en el grupo	Medio
Nivel de participación del moderador	Bajo

Como resultado de la aplicación de esta técnica se encontró una percepción generalizada respecto a la necesidad de desarrollar lineamientos de política y capacidades propias para desarrollar los Spin-Off en la institución. Los principales elementos encontrados se presentan en el Cuadro 22, allí mismo se presenta el Lineamiento de política con el cual se relaciona el mandato de los asistentes al grupo focal.

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

**Cuadro 22 Resultados Grupo Focal Vs. Lineamientos para la Creación de Spin-Off.**

#	RESULTADO DEL GRUPO FOCAL	LINEAMIENTO CON EL QUE SE RELACIONA							
		Compromiso Directivo y Marco Estratégico Institucional.	Marco Normativo institucional	Estructura Funcional	Modelos de vinculación a Spin-Off	Mecanismos de Fomento	Plataformas de Consolidación y Aceleración	Herramientas para la gestión y toma de decisiones.	Seguimiento a la operación
1	La plataforma Institucional no evidencia la forma como la Universidad aborda los temas de transferencia y explotación de conocimiento.	X	X						
2	Existen vacíos en la normativa		X						
3	No se generan respuestas desde la institución hacia las inquietudes planteadas por los investigadores sobre el tema.	X		X				X	
4	No existen o no se reconocen estructuras, herramientas ni instrumentos que brinden un soporte adecuado a la creación de Spin-Off			X				X	
5	Acompañamiento en la valoración tecnológica, la definición del modelo de negocio, la gestión de trámites Internos, entre otros.			X		X		X	
6	No existe una cultura fortalecida dentro de la universidad orientada a la protección ni a la explotación de los resultados de investigación, tampoco al desarrollo de emprendimientos no tradicionales.	X				X		X	
7	La nueva estructura planteada en el marco de una Vicerrectoría de Investigaciones e Innovación se supone favorece el inicio de una dinámica de fortalecimiento y actualización de los resultados de investigación.			X					

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

#	RESULTADO DEL GRUPO FOCAL	LINEAMIENTO CON EL QUE SE RELACIONA							
		Compromiso Directivo y Marco Estratégico Institucional.	Marco Normativo institucional	Estructura Funcional	Modelos de vinculación a Spin-Off	Mecanismos de Fomento	Plataformas de Consolidación y Aceleración	Herramientas para la gestión y toma de decisiones.	Seguimiento a la operación
	promueva acciones necesarias tendientes a favorecer la creación de Spin-Off universitarios.								
11	Disponer de una estructura que haga las veces de Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación- OTRI o en su defecto consolidar la relación con la iniciativa regional que se viene gestando en la materia.			X			X		
12	Diseñar sistemas de estímulos para docentes y estudiantes involucrados en el proceso de creación de empresas e innovación a partir de la investigación					X			
13	Diseñar esquemas de participación en las iniciativas que emprendan con ocasión de su ejercicio.								
14	Acceder a herramientas y ayudas tecnológicas para facilitar los procesos de soporte a emprendedores.				X				X
15	Se deben priorizar líneas específicas de desarrollo de la Universidad para la creación de Spin-Off.							X	
16	Aporte de capacidad gerencial externa para la operación de los Spin-Off. <b>Fuente:</b> Universidad Simón Bolívar, 2015. Datos: Colciencias, 2015				X				

## **5 LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR Y LA CREACIÓN DE SPIN-OFF UNIVERSITARIAS: PROPUESTA DE LINEAMIENTOS DE POLÍTICA INSTITUCIONAL.**

Partiendo de la identificación de los aspectos clave, así como de la revisión de la plataforma estratégica institucional, la estructura organizacional asociada, los aspectos funcionales relacionados directamente con la investigación y la tercera misión, el marco normativo que regula el relacionamiento de la universidad con el entorno, las capacidades científico tecnológicas de la universidad y los resultados del grupo focal, se realiza la siguiente propuesta de lineamientos de política para la creación de Spin-Off aplicables al contexto y características de la Universidad Simón Bolívar.

### **5.1 COMPROMISO DIRECTIVO Y MARCO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL**

La Universidad Simón Bolívar debe desde sus órganos de dirección, orientar acciones y definir estrategias que evidencien su compromiso e interés en la creación de Spin-off como mecanismo de transferencia tecnológica. En este orden de ideas, se proponen los siguientes lineamientos:

1. Definir el concepto de Spin-Off que adoptará como rector de sus procesos de innovación y transferencia de conocimientos y tecnologías vía creación de Spin Off. Este aspecto es de especial relevancia toda vez que permitirá ampliar o restringir la base de posibles iniciativas que puedan ser respaldadas y reconocidas institucionalmente como Spin-Off Universitarias
2. Definir sus representantes para la gestión, negociación, acompañamiento o puesta en marcha de las Spin-Off. Esta responsabilidad debe ser asumida por La Sala General de Fundadores, La Rectoría, o a la instancia o dependencia que se designe para tal fin.
3. Diseñar y oficializar una Política de Explotación de Capacidades Científico-tecnológicas y resultados de investigación vía Spin-Off
4. Socializar a la comunidad universitaria los lineamientos de política para creación de Spin-Off.
5. Asignar partidas presupuestales para el fomento, gestión, ideación, consolidación y aceleración de Spin-off.

## **5.2 MARCO NORMATIVO INSTITUCIONAL**

Con el fin de brindar apoyo para la implementación de las estrategias de la alta dirección, la Institución debe establecer un conjunto de normas y disposiciones orientadas a reglamentar aspectos claves para la creación de Spin-Off, tales como la explotación, protección y uso del conocimiento, la participación de la Comunidad Universitaria en iniciativas de creación de Spin-Off y el relacionamiento con otros actores de interés, para esto se recomienda:

1. incorporar los elementos de la Política para creación de Spin-off en el Marco Estratégico Institucional y sus procesos misionales.
2. Actualizar los diferentes documentos orientadores de las funciones misionales, esto incluye la articulación de los lineamientos definidos con el Plan de Desarrollo Institucional, el Plan Educativo Institucional, Misión, Visión, Planes de los Programas y áreas, entre otros elementos, de tal forma que se puedan evidenciar los medios a través de los cuales se materializará dicha política.

## **5.3 ESTRUCTURA FUNCIONAL.**

Con el propósito de brindar respaldo a los procesos de creación de Spin-Off, la Universidad Simón Bolívar requiere de una estructura funcional y de procesos que aporten valor a las iniciativas, generadas al interior de la Institución, mediante el acceso a servicios de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, gestión de la propiedad intelectual, valoración y comercialización de tecnologías, emprendimiento e incubación, entre otros. En este sentido se proponen los siguientes lineamientos.

1. Desarrollar capacidades propias o canales de acceso a servicios relacionados con la evaluación comercial y económica de las capacidades científico-tecnológicas y los resultados de investigación para determinar potenciales de mercado y definir estrategias de explotación. De forma alterna, se podrán establecer canales de acuerdo para el acceso a estos servicios a través de terceros.
2. Desarrollar capacidades propias o canales de acceso a servicios relacionados con la valoración de las capacidades científico-tecnológicas y los resultados de investigación de cara a procesos de transferencia de tecnología y creación de Spin-Off, o se establezcan canales de acuerdo para el acceso a estos servicios a través de terceros.

## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

3. Desarrollar capacidades propias o canales de acceso a servicios relacionados con el diseño de modelos de negocio para la explotación de las capacidades científico-tecnológicas y los resultados de investigación de cara a procesos de transferencia de tecnología y creación de Spin-Off. Se podrán establecer canales de acuerdo para el acceso a estos servicios a través de terceros.
4. Gestionar acceso a plataformas que faciliten el acceso de información comercial de sectores estratégicos y plataformas para la comercialización de la Tecnología. En cualquier caso, se podrán establecer acuerdos o canales de acceso para este tipo de servicios a través de terceros.
5. Se desarrollen capacitaciones y entrenamientos dirigidos a personal docente, investigadores y administrativos en aspectos de valoración y comercialización de tecnología y modelos de negocio.
6. Establecer alianzas estratégicas y/o fortalecer las existentes, con OTRIs, Universidades, Centros de Investigación, Instituciones de fomento al emprendimiento, Ángeles Inversionistas, Instituciones de Financiación y demás organizaciones que respalden los procesos de creación de empresas a partir de los resultados de investigación.
7. Documentar el proceso y procedimientos para la creación de Spin-Off en la Universidad para brindar información pertinente a investigadores, docentes, estudiantes y demás actores.

### 5.4 MODELOS DE VINCULACIÓN A SPIN-OFF.

Según las características de las iniciativas de Spin-off y los intereses de la Universidad Simón Bolívar, se deben definir los diferentes modelos de vinculación que permitan definir las obligaciones y beneficios de las partes involucradas en su creación. Para el logro de esto se recomienda:

1. Diseñar lineamientos asociados a la participación o forma de participación de la Universidad en las iniciativas de creación de Spin-Off.
2. Definir las posibles formas de participación en la creación de Spin-off, así como el tipo de aportes que realizaría para tal finalidad. Estas formas de participación pueden ser Independiente, Subsidiaria, Join Venture o Vinculada.

## **LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

3. Definir cuantías respecto a los dividendos por participación en el capital social.
4. Definir cuantías respecto a los royalties por uso de las capacidades científicas y tecnológicas de la institución.
5. Establecer estrategias de contratación preferente para el desarrollo de actividades de consultoría y de I+D+i.
6. Establecer las condiciones para la admisión de estudiantes de pregrado y posgrado para la realización de prácticas y desarrollo de proyectos de investigación.
7. Definir acuerdos de movilidad temporal de estudiantes e investigadores.
8. Definir cuando prescindir de su participación en las iniciativas de Spin-Off.
9. Permitir la participación de funcionarios, investigadores, estudiantes, docentes de planta y docentes tiempo completo, en iniciativas de Spin-off, bajo figuras específicas basadas en relaciones gana-gana.
10. Personal vinculado a la Universidad Simón Bolívar (docentes, investigadores, funcionarios y estudiantes) puedan realizar aportes al capital social de la Spin-Off, pero este no deberá considerarse en ningún caso como aporte de la universidad.

### **5.5 MECANISMOS DE FOMENTO.**

Con el propósito de garantizar la sostenibilidad de los procesos de creación de Spin-off, la Universidad Simón Bolívar articula las actividades de investigación y emprendimiento para poner a disposición de la comunidad académica los recursos y capacidades que permitan el fomento de la cultura emprendedora y el acceso a fondos de financiación. Para el logro de dicho propósito se recomienda:

1. Articular todas las estrategias, acciones y programas que conduzcan al fomento de la cultura del emprendimiento en la Universidad.
2. Respaldar con infraestructura y soporte institucional la investigación a través de los grupos de investigación, a la vez que se procure articular el emprendimiento y la investigación mediante la consolidación de un ecosistema propicio para tal fin.

3. Socializar a la comunidad universitaria los sistemas de incentivos para la producción intelectual y la creación de Spin-Off.
4. Divulgar interna y externamente las experiencias exitosas en la creación de Spin-Off como una estrategia de estímulo para la explotación económica de los resultados de investigación.

### **5.6 PLATAFORMAS DE CONSOLIDACIÓN Y ACELERACIÓN**

Las plataformas de consolidación y aceleración son determinantes para la puesta en práctica de mecanismos de transferencia tecnológica vía creación de Spin-Off, específicamente en lo que se refiere al acceso a fuentes de financiación externas, fortalecimiento de procesos de marketing, relacionamiento industrial y demás estrategias que permitan consolidar empresas de base tecnológica como las Spin-Off. En ese orden de ideas, se recomiendan los siguientes lineamientos:

1. Facilitar el acceso a fuentes de financiación externas e internas que permitan consolidar las iniciativas de Spin-Off que surjan como resultado de la dinámica de investigación y emprendimiento.
2. Facilitar el acceso a fondos de capital de riesgo
3. Permitir que, los aportes al capital social de la Spin-Off puedan ser realizados a partir de asignaciones presupuestales de la Universidad Simón Bolívar, de donaciones realizadas por otras entidades vinculadas al emprendimiento. e inversionistas privados.
4. Establecer que los aportes con destinaciones diferentes al capital social puedan ser realizados a través de la captación de recursos de cofinanciación de fondos públicos o privados.
5. Establecer la forma en la cual los beneficios económicos recibidos por su vinculación a la Spin-Off puedan ser incorporados al presupuesto de la universidad para el desarrollo de actividades de I+D+i..

### **5.7 HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN Y TOMA DE DECISIONES.**

Una vez creada la Spin-Off se deben establecer las acciones que conduzcan a optimizar la gestión de la misma con miras a lograr su sostenibilidad. En torno a este propósito se debe trabajar por el suministro de herramientas que apoyen los procesos de toma de decisiones tales como: software, guías, modelos y

## **LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

procedimientos para la valoración de tecnologías, modelos de negocio, entre otros. En ese sentido se proponen los siguientes lineamientos de política:

1. Definir e implementar modelos de acuerdos de cesión de derechos de explotación económica de tecnologías propias de la Universidad a la Spin-Off y así como de ésta a terceros.
2. Diseñar protocolos de apoyo a procesos de propiedad intelectual tales: como: negociación de la propiedad intelectual, protección de derechos morales y patrimoniales, identificación de activos susceptibles de propiedad intelectual, valoración de la propiedad intelectual, cálculo de costos asociados a la protección, valoración y explotación de la propiedad intelectual.
3. Diseñar protocolos de manejo de información confidencial de proyectos
4. Diseñar procedimientos y herramientas para la realización de búsquedas de información tecnológica, vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.
5. Diseñar procedimientos y herramientas para la valoración de resultados de investigación, activos intangibles y empresas de base tecnológica.

### **5.8 SEGUIMIENTO A LA OPERACIÓN.**

La Universidad Simón Bolívar como entidad vinculada a la Spin-Off debe establecer los mecanismos que permitan el seguimiento a la operación de la misma, así como el cumplimiento de los requisitos de ley para garantizar la sostenibilidad de la Spin-Off. En ese orden de ideas, se recomiendan los siguientes lineamientos:

1. Realizar un seguimiento de la gestión y resultados de las Spin-Off creadas a partir de la actividades de I+D+i, haciendo especial énfasis en la participación de la Universidad en el capital social, así como de sus representantes.
2. Asegurar que la Spin-Off cumpla con todos los requisitos de ley establecidos en la legislación colombiana y con la documentación requerida por la Instancia de la Universidad encargada de articular y realizar seguimiento a los procesos de transferencia de conocimiento y tecnología.

## **LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

3. Establecer acuerdos para el uso posterior de las tecnologías en el marco de las políticas de propiedad intelectual vigentes en la Institución.
4. Establecer mecanismos para el seguimiento y control de la gestión de las Spin-Off apoyadas, especialmente aquella en las cuales la Universidad posea participación mayoritaria.

### **5.9 LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN-OFF**

Posterior a la definición de lineamientos de política para la creación de Spin-Off en la Universidad Simón Bolívar, en este apartado se presenta una hoja de ruta para la implementación de estos lineamientos, de manera que aseguren una configuración eficiente de los procesos orientados para la conformación y fortalecimiento de las Spin-off como resultado de la explotación de las capacidades científico-tecnológicas y resultados de investigación de la institución, como aporte de la universidad al desarrollo social y económico de la región.

La metodología propuesta define pautas a seguir por la Universidad en aras de facilitar el establecimiento de una política que redunde en la dinamización de la creación de Spin-Off universitarias como resultado inicial. Esta política debe incorporar los lineamientos previamente definidos e incluir un conjunto de estrategias, programas e instrumentos que faciliten los procesos de Creación de Spin-Off al interior de la Universidad.

Para el establecimiento de la política, se proponen tres (3) fases:

1. Fase de Diseño y Alistamiento
2. Fase de Implementación y Validación
3. Fase de Dinamización

La forma en la que se direcciona y de cumplimiento a las fases mencionadas dependerá directamente entre otros factores, de los recursos y el grado de compromiso de la institución, así como del potencial de explotación asociado a las capacidades-tecnológicas o resultados de investigación que soporten las iniciativas de Spin-Off a desarrollar.

### **5.9.1 Fase de Diseño y Alistamiento**

Esta primera fase está orientada a sentar las bases para el diseño e implementación de la política de creación de Spin-Off. Parte de la sensibilización, la cual tiene como finalidad concienciar y comprometer a las directivas y miembros de la Comunidad Universitaria con el cumplimiento de una Tercera Misión orientada a la generación de valor económico y social en el entorno a partir de la explotación de las capacidades científico-tecnológicas y los resultados de investigación de la institución. Tal sensibilización inicia con la definición de un marco contextual adecuado para tal fin. Hace énfasis en la Innovación, Emprendimiento y Transferencia de Conocimientos y Tecnologías, incluyendo aspectos asociados al fortalecimiento de la investigación, la gestión de la propiedad intelectual, la valoración del conocimiento y la tecnología y otras actividades de vinculación con el entorno, así como el perfeccionamiento de los procesos administrativos, técnicos y de gestión que le dan soporte a cada uno de éstos temas.

Como tal, esta fase no representa una transformación en la institución sino, un análisis y ajuste preliminar de la entidad antes de empezar el proceso de implementación y validación. En esta fase inicial, se recomienda realizar una revisión del diagnóstico realizado para priorizar las acciones que se deberán llevarse a cabo en aras de dar alcance a los lineamientos definidos para la política. Complementariamente se deberá definir los intereses de la Institución para delimitar su campo de actuación y acorde a esto, realizar las adecuaciones en la plataforma estratégica y normativa de la institución. Esto incluye, la incorporación de los elementos de política en el Proyecto Educativo Institucional - PEI, en el Plan Estratégico de Desarrollo - PED, en los elementos misionales, el ajuste y actualización de Reglamentos como el de Investigaciones, el de Propiedad Intelectual, el Estatuto Docente, entre otros.

Por último, se define de acuerdo a la conceptualización de la institución, los posibles esquemas o modelos de participación para la creación de Spin-Off, con los aspectos que esto incluye como participación societaria de la institución, participación docente, esquemas de licenciamiento, entre otros. En este punto, también resulta imprescindible, asignar las respectivas partidas presupuestales para el fomento, gestión, ideación, consolidación y aceleración de Spin-off.

En esta fase se formula el plan de acción que configura la transición de la Institución hacia la puesta en marcha de los instrumentos de la política, en donde se detallan estas actividades y las que corresponden a las fases posteriores. .

### **5.9.2 Fase de Implementación y Validación**

Finalizada, la fase de diseño y alistamiento, se pasa a una segunda fase, en la cual se debe fijar en primer lugar la organización funcional en torno al proceso de creación de Spin-Off, que incluye la asignación de las funciones y responsabilidades, así como el diseño y ejecución de procesos y procedimientos, la adquisición o desarrollo de herramientas de gestión y de toma de decisiones que apoyen el desempeño en el proceso.

De esta forma, el objeto principal de esta fase, se relaciona con el fortalecimiento de la Vicerrectoría de Investigación e Innovación de la institución en la gestión de su función de transferencia de conocimientos y tecnología, de la explotación de las capacidades científico-tecnológicas y de los resultados de investigación, con miras hacia la siguiente fase de dinamización del proceso de creación de Spin-Off.

En este sentido, se requiere una sinergia entre el personal que interviene en el proceso de creación de las Spin-Off, trabajando de forma eficaz y efectiva en el cumplimiento de sus tareas propias y desarrollando uso adecuado de las herramientas de gestión y apoyo a la toma de decisiones asociadas al proceso.

El proceso de implementación en la creación de las Spin-Off debe ir acompañado de un proceso de validación de los resultados obtenidos, realizando iteraciones que permitan encontrar el ajuste entre las capacidades científico-tecnológicas y de resultados de investigación de la institución, y la demanda del entorno socioeconómico en soluciones concretas a sus problemáticas y requerimientos específicos, por parte del sector académico.

### **5.9.3 Fase de Dinamización**

Una vez se encuentra el ajuste entre las capacidades científico-tecnológicas y de resultados de investigación de la universidad, se pasa a una fase de dinamización, la cual se alcanza a través de un proceso evolutivo que se va configurando a partir de los resultados del proceso de validación desarrollado en la etapa 2. De allí que la validación realizada implique la ejecución, control y seguimiento de innumerables actuaciones particulares para llegar a la dinamización.

Durante esta etapa, la institución debe emprender una estrategia de seguimiento y monitoreo de la gestión y los resultados de aquellos procesos que se gestaron en la etapa de diseño y alistamiento, y se ejecutaron en la fase de

## **LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

implementación y validación de las Spin-Off, así como establecer acuerdos para el uso posterior de las tecnologías en el marco de las políticas de propiedad intelectual vigentes en la Institución, e implementar mecanismos específicos para el seguimiento y control de la gestión de las Spin-Off apoyadas, especialmente aquella en las cuales la Universidad posea participación mayoritaria.

Dentro de la fase 3, se incluye la articulación entre las estrategias, acciones y programas propios de las actividades de investigación y emprendimiento para poner a disposición de la comunidad académica los recursos y capacidades que permitan el fomento de la cultura emprendedora y el acceso a fondos de financiación.

Del mismo modo, la fase 3 implica fortalecer las relaciones entre los diferentes actores involucrados en los procesos de creación de estas unidades de acuerdo con los esquemas y modelos previamente definidos. De esta forma, se espera fomentar un ambiente propicio para generación de un aporte significativo de la institución dentro de su tercera misión, y asegurar un proceso de mejora continua en la vinculación de la universidad con el entorno.

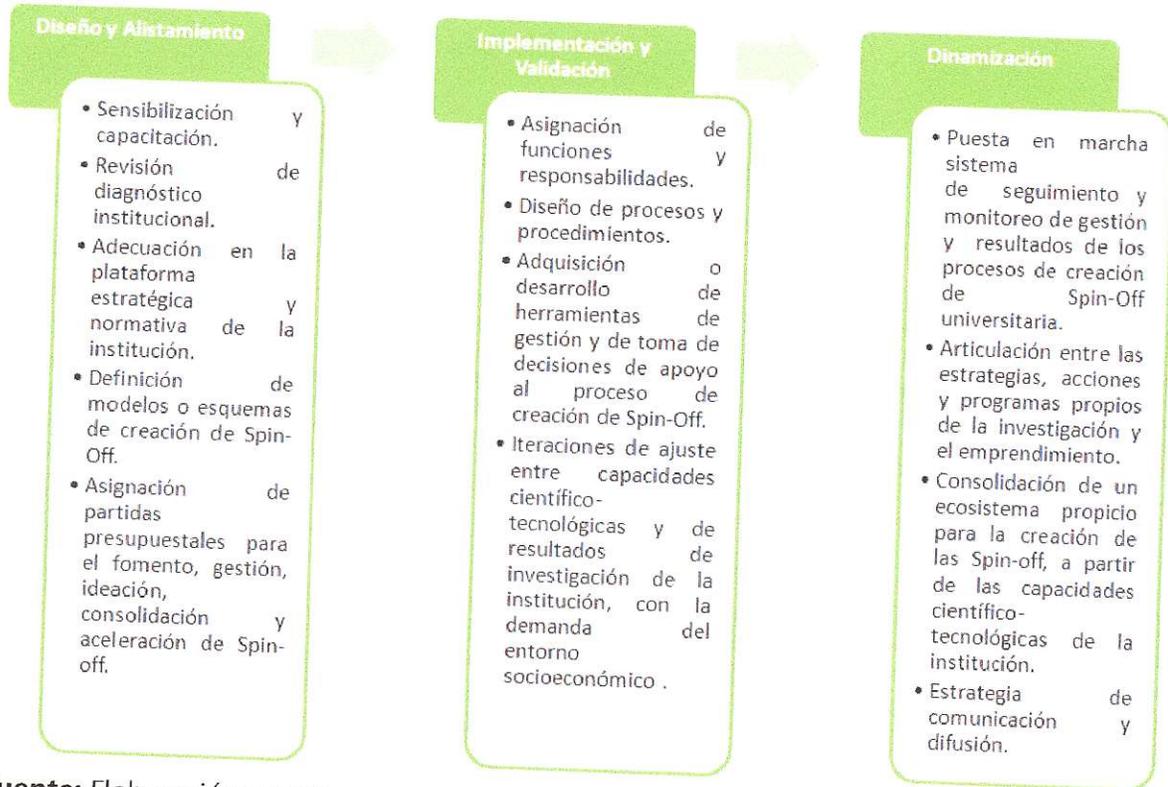
De igual modo, implica la consolidación de un ecosistema propicio para la creación de las Spin-off, a partir de las capacidades científico-tecnológicas de la institución representadas en el desarrollo del quehacer investigativo por parte del personal docente y los grupos de investigación de los diferentes programas académicos, así como de la infraestructura disponible para el desarrollo de la función de investigación, innovación y emprendimiento al interior de la universidad.

Finalmente, la fase de dinamización, se materializa a través de la comunicación y difusión de los resultados obtenidos en los procesos de transferencia de conocimiento y tecnología, los resultados de la investigación y demás capacidades científicas y tecnológicas disponibles en el ejercicio de la tercera misión universitaria, realizando énfasis en la socialización a la comunidad universitaria los sistemas de incentivos para la producción intelectual y la creación de Spin-Off de origen académico, como estímulo para la explotación económica de los resultados de investigación.

El siguiente cuadro resume los principales aspectos a tener en cuenta dentro de cada una de las fases que componen la hoja de ruta para la implementación de los lineamientos de creación de Spin-Off dentro de la Universidad.

# LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Figura 26. Fases de la implementación de los lineamientos de creación de Spin-Off en la Universidad



Fuente: Elaboración propia

## **6 CONCLUSIONES**

La presente investigación corresponde a un extenso estudio sobre Spin-Off universitaria disponible en diferentes medios, orientado a identificar aspectos clave para la definición de lineamientos de Política para la creación de Spin-Off en Universidades Privadas y así mismo, un aporte específico en la Universidad Simón Bolívar.

El trabajo realizado incluyó la revisión de modelos de transferencia tecnológica, experiencias exitosas a nivel nacional e internacional, así como el análisis de la situación actual de los Sistemas Nacionales de Competitividad y de Ciencia, Tecnología e Innovación frente a la creación de este tipo de iniciativas. A manera de caso, abordó la situación específica de la Universidad Simón Bolívar en aras de proponer lineamientos específicos ajustados a sus características propias y a los condicionamientos que impone su entorno. A partir del uso de información primaria y secundaria, se pudo entonces plantear un conjunto de elementos a considerar en la definición de una política de Spin Off Universitarias, respecto a los cuales se presentan las siguientes conclusiones:

- A nivel internacional los modelos de transferencia tecnológica, entre los que se incluye la creación de Spin-Off, han sido considerados como relevantes especialmente en países desarrollados como Estados Unidos quien lidera las estadísticas de creación de este tipo de emprendimientos generados a partir de resultados de investigación. Por su parte, en el contexto latinoamericano, países en vías de desarrollo como Brasil que cuentan con mayores índices de inversión y gasto en actividades de I+D, han registrado importantes avances en creación de Spin-Off como producto del relacionamiento universidad – empresa- estado. Esto evidencia una correspondencia entre la inversión en I+D y la generación de valor económico de retorno a la inversión vía Spin-Off.
- Colombia se encuentra en un camino de crecimiento económico, destacando el aumento en la inversión en actividades de I+D que se refleja en una mayor cantidad de recursos para financiar investigación, sin embargo, este impulso aun es disperso. Por su parte, los procesos de creación de Spin-Off son muy incipientes e inseguros. Los casos exitosos que se referencian son más asociados a condiciones favorables propiciadas por las instituciones académicas, antes que por ecosistemas permeados por marcos normativos propicios.
- En Colombia, los principales logros en materia de Spin-Off se han obtenido en regiones como Antioquía y Bogotá, quienes destacan su avance atribuible a alianzas con empresas y la promoción del emprendimiento en la comunidad académica, un ecosistema de innovación liderado por iniciativas como Ruta N. En Antioquia la Universidad EAFIT, Universidad de Antioquia son reconocidas como casos exitosos en la creación de Spin-Off

## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

- Las Spin-Off requieren de condiciones favorables como una legislación actualizada y acorde con las necesidades actuales de cada país
- Existe desarticulación entre el Sistema Nacional de Competitividad e Innovación y el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia que genera la coexistencia de políticas que persiguen mismos fines o complementarios desde perspectivas a veces contradictorias.
- Las capacidades de las regiones no se corresponden con las expectativas trazadas desde los niveles centrales para el fomento a la innovación y a la competitividad. Esto se presenta para múltiples programas incluyendo los relacionados con emprendimiento. En este sentido se debe procurar por cualificar al personal de tal forma que pueda equiparar sus capacidades a las de zonas más desarrolladas en aras de liderar procesos, como los que supone el implementación de una política de creación de Spin-Off a nivel institucional.
- La Universidad Simón Bolívar requiere de la definición de una política para la creación de Spin-Off, que permita promover el emprendimiento universitario y la generación de valor a partir de la explotación económica de los resultados de investigación.
- Es necesario el diseño de herramientas e instrumentos que dinamicen los procesos de transferencia de conocimiento y tecnología vía Spin-Off en la Universidad Simón Bolívar.
- La reestructuración en el marco de la Vicerrectoría de Investigaciones e Innovación supone la definición de una subestructura de apoyo al desarrollo específico de procesos que incentiven el uso y explotación del conocimiento.
- Es necesario desarrollar estrategias que incentiven la cultura de la transferencia entendida como un aspecto que más allá del uso o explotación puede llegar a representar un cambio en el paradigma institucional.
- En el diseño de políticas para la creación de Spin-Off se deben considerar aspectos relacionados con la perspectiva del individuo, en lo que tiene que ver con su capacidad investigadora, innovadora, emprendedora y de gestión. De otro lado, lo relacionado con el modelo de negocio y el tipo de organización que se quiere crear, esto incluye no solo la visión empresarial sino todos aquellos aspectos asociados a la tecnología o el conocimiento que se transfiere, su potencial de mercado y la forma como generará valor. Finalmente, deberá tener en cuenta los aspectos que tienen que ver con el entorno, el cual ofrece no solo oportunidades sino también barreras y limitaciones al momento de encarar un emprendimiento de esta naturaleza.

## 7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acemoglu, R., & Robinson, J. (2012). Por qué fracasan los Países. Bogotá: Deusto. Editorial Planeta. .
- Acerca de la Tercera Misión de las Universidades - Vincula Entorno. (3 de Junio de 2015). Obtenido de <http://vinculaentorno.org/acerca-de-la-tercera-mision-de-las-universidades/>
- Aceytuno, M. (2011). Las oportunidades tecnológicas para crear "spin – offs" universitarias: análisis de las estrategias de incubación desarrolladas por las universidades andaluzas. (Tesis doctoral). Universidad de Huelva, Huelva, Andalucía.
- Achim, W., Auer, M., & Ritter, T. (2006). The impact of network capabilities and entrepreneurial orientation on university Spin-Off performance. *Journal of Business Venturing*, 21(4), 541-567.
- Alvarez Martínez, R., Pérez Hernández, M. D., & Amar Sepúlveda, P. (2015). Documento de Acreditación Institucional.
- Álvarez, R., & Martínez, J. (2002). Condiciones del Entorno Científico en el Sistema Local de innovación en la ciudad de Barranquilla. Barranquilla.: Tesis de Grado. Universidad del Atlántico.
- ANPROTEC. (2011). Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. Recuperado el 27 de Febrero de 2015, de <http://anprotec.org.br/site/incubadoras-e-parques/>
- Archibugi, D., & Coco, A. (2004). International partnerships for knowledge in business and academia a comparison between Europe and the USA. *Technovation*, 24(7), 517-528.
- Arocena, R., & Sutz, J. (2000). Interactive Learning Spaces and Development Policies in Latin America. *Druid's Summer Conference on the Learning Economy*, (págs. 1-29). Rebild, Denmark.
- Azevedo, G. (2005). Transferência de tecnologia através de Spin-Off. Os desafios enfrentados pela UFSCar (Tesis de maestría). Universidade Federale de Sao Carlos, Sao Carlos.
- Barrera, S. (2012). Diseño de políticas institucionales para la creación y sostenibilidad de Spin-Off en las universidades emprendedoras de Colombia. Caso de estudio: Universidad Tecnológica de Bolívar. (Tesis de maestría). Universidad Tecnológica de Bolívar, Cartagena, Bolívar.
- Benneworth, P., & Charles, D. (2005). University Spin-Off policies and economic development in Less successful regions: Learning from two decades of policy practice. *European Planning Studies*, 13(4), 537 - 557.
- Beraza, J. M., & Rodríguez, A. (2012). Tipología de las spin - offs en un contexto universitario: una propuesta de clasificación. *Cuadernos de Gestión*, 12(1), 39-57.
- Bernasconi, M., & Jolly, D. (2007). The Size and the Characteristics of the High-Tech SpinOff Phenomenon in Sophia Antipolis. Paris: Edward Elgar Publishing.

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

- Bitrán, J., Benavente, J., & Maggi, C. (2011). BASES PARA UNA ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN Y COMPETITIVIDAD PARA COLOMBIA. Bogotá.
- CEPAL. (2014). Nuevas instituciones para la innovación. Prácticas y experiencias en América Latina. (G. Rivas, & S. Rovira, Edits.) Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- CINDA, UNIVERSIA, RED EMPRENDIA. (2015). La Transferencia de I+D, la Innovación y el Emprendimiento en las Universidades. Santiago, Chile: CINDA.
- Clarysse, B., & Moray, N. (2004). A process study of entrepreneurial team formation: the case of a research-based Spin-Off. *Journal of Business Venturing*, 19(1), 55-79.
- COLCIENCIAS. (20 de 03 de 2013). [www.colciencias.gov.co/](http://www.colciencias.gov.co/). Recuperado el 05 de 2015, de [http://www.colciencias.gov.co/sobre\\_colciencias/descripci-n](http://www.colciencias.gov.co/sobre_colciencias/descripci-n)
- COLCIENCIAS. (2014). MODELO DE MEDICIÓN DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO O DE INNOVACIÓN Y DE RECONOCIMIENTO DE INVESTIGADORES DEL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN AÑO 2014. Modelo de Medición de Grupos de Investigación. Convocatoria 693 de 2014. Bogotá, Colombia: COLCIENCIAS.
- Colciencias. (2015). Informe de la publicación de los Resultados Finales. Convocatoria 693 de 2014. Bogotá.
- COLCIENCIAS. (2015). Informe de la publicación de los Resultados Finales. Convocatoria Nacional para el Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y para el Reconocimiento de Investigadores del SNCTei. Bogotá: COLCIENCIAS.
- Comisión Europea. (2003). The role of the universities in the Europe of Knowledge. The role of the universities in the Europe of Knowledge. Bruselas.
- Comisión Europea. (2005). Mobilising the brainpower of Europe enabling universities to make their full contribution to the Lisbon Strategy. Mobilising the brainpower of Europe enabling universities to make their full contribution to the Lisbon Strategy. Bruselas.
- Comisión Europea. (2006). Delivering on the modernisation agenda for universities: Education research and Innovation. Delivering on the modernisation agenda for universities: Education research and Innovation. Bruselas.
- Condom, P. (2003). Transferencia de tecnología universitària. Modalitats i estratègies . (Tesis doctoral). Universidad de Girona, Catalunya, España.
- CONPES 3439. (2006). Institucionalidad y Principios Rectores de Política para la Competitividad y Productividad. Consejo Nacional de Planeación. Bogotá: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
- CONPES 3527. (2008). Política Nacional de Productividad y Competitividad. Consejo Nacional de Planeación. Departamento Nacional de Planeación. Bogotá: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

- CONPES 3668. (2010). Informe de Seguimiento a la Política Nacional de Competitividad y Productividad. Ley 1253 de 2008. Bogotá: Consejo Nacional de Política Económica y Social.
- CONPES 3678. (2010). Política de Transformación Productiva: Un Modelo de Desarrollo Sectorial para Colombia. Consejo Nacional de Planeación. Bogotá, Colombia: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
- CORFO. (30 de Mayo de 2015). Corporación de Fomento de la Producción. Recuperado el 4 de Junio de 2015, de <http://www.corfo.cl/sobre-corfo>
- Correa, Z. (2012). Modelo de caracterización de estrategias de innovación tecnológica en empresas universitarias de base tecnológica. Un estudio de caso. (Tesis de maestría). Universidad Tecnológica de Bolívar, Cartagena, Bolívar.
- Costa, L.B.d. (2006). Criação de empresas como mecanismo de cooperação universidade – empresa: os Spin-Off acadêmicos (Tesis de maestría). Universidade Federale de Sao Carlos, Sao Carlos.
- COTEC. (2004). Transferencia a las empresas de la investigación universitaria. Descripción de modelos europeos. Colección Estudios. No. 29. Madrid: Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica.
- Departamento Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación. (20 de Abril de 2015). COLCIENCIAS. (L. G. Delgado, Ed.) Recuperado el 30 de Mayo de 2015, de [http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/documents/listado\\_resultados\\_finales\\_-\\_convocatoria\\_693\\_de\\_2014\\_-\\_grupos\\_-\\_20\\_de\\_abril\\_de\\_2015\\_-\\_consulta.pdf](http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/documents/listado_resultados_finales_-_convocatoria_693_de_2014_-_grupos_-_20_de_abril_de_2015_-_consulta.pdf)
- DINERO. (15 de Octubre de 2009). Revista Dinero. Recuperado el 20 de Marzo de 2015, de <http://www.dinero.com/imprimir/85098>
- Djokovic, D., & Souitaris, V. (2007). Spinouts from Academic Institutions: A Literature Review with Suggestions for Further Research. *Journal of Technology Transfer*, 225-247.
- EAFIT. (15 de Septiembre de 2009). Universidad EAFIT. Recuperado el 13 de Diciembre de 2014, de [http://www.eafit.edu.co/EafitCn/Noticias/eafit\\_tiene\\_su\\_primera\\_spin\\_off.htm](http://www.eafit.edu.co/EafitCn/Noticias/eafit_tiene_su_primera_spin_off.htm)
- Etzkowitz, H. (2003). Research groups as quasi-firms: The invention of the entrepreneurial university. *Research Policy*, 109 - 121.
- Etzkowitz, H., & Carvalho de Mello, J. M. (2004). The rise of a triple helix culture: Innovation in Brazilian economic and social development. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, 159 - 171.
- Etzkowitz, H., & Klofsten, M. (2005). The innovation region: toward a theory of knowledge-based regional development. *R&D Management*, 243-255.

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

- Etzkowitz, H., & Leydersdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 9(2), 109-123.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from national systems and "Mode 2" to a triple helix of University - Industry - Government Relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.
- Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C., & Cantisano Terra, B. R. (2000). The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy*, 313-330.
- Fernández de Lucio, I., Castro Martínez, E., Conesa Segarra, F., & Gutiérrez Gracia, A. (2000). Las relaciones universidad-empresa: entre la transferencia de resultados y el aprendizaje regional. *Espacios*.
- Fernández, C. (2003). El Capital de riesgo y las Spin Offs universitarias. *Deusto*, 119 - 127.
- Genatios, C., & Lafuente, M. (2004). Políticas en Ciencia y Tecnología para Venezuela. *Venezuela en Perspectivas*, 131-179.
- Gilsing, V., Van Burg, E., & Romme, A. G. (2010). Policy principles for the creation and success of corporate and academic Spin-Offs. *Technovation*, 12-23.
- Glassman, A., & Harvey, M. (2003). Academic Entrepreneurship: Views on Balancing the Acropolis and the Agora. *Journal of Management Inquiry*, 353-374.
- Gómez Gras, J. M., Galiana Lapera, D. R., Mira Solves, I., & Sancho Azuar, J. (2007). An empirical approach to the organisational determinants of Spin-Off creation in European universities. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 4(2), 187-198.
- Helm, R., & Mauroner, O. (2011). Soft starters, research boutiques and product-oriented firms: different business models for Spin-Off companies. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 12(4), 479 - 498.
- Iglesias, P. (2010). Las Spin – Off universitarias como mecanismo de transferencia de tecnología y su impacto económico en base a la actividad de I+D+i. (Tesis doctoral). Universidad de Málaga, Málaga.
- Iglesias, P., Jambrino, C., & Peñafiel, A. (2012). Caracterización de las Spin-Off universitarias como mecanismo de transferencia de tecnología a través de un análisis clúster. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 21(3), 240-254.
- Jiménez, C., Maculan, A., Otálora, I., Moreira, R., y Castellanos, O. (2013). Reflexiones sobre los mecanismos de transferencia de conocimiento desde la universidad: el caso de las Spin-Offs. En M. Heitor (Presidencia). Conferencia llevada a cabo en el XV Congreso Latino - Iberoamericano de Gestión Tecnológica, Porto, Portugal.
- Jiménez, C., Maculan, A., Otálora, I., Moreira, R., & Castellanos, Ó. (2013). Reflexiones sobre los mecanismos de transferencia de conocimiento. XV

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

- Congreso Latino - Iberoamericano de Gestión Tecnológica - ALTEC 2013, (págs. 1-16). Porto.
- Jiménez, C., Meculan, A., Otálora, I., Moreira, R., & Castellanos, O. (2013). Reflexiones sobre los mecanismos de transferencia de conocimiento desde la universidad: el caso de las Spin-Offs. En ALTEC, XV Congreso Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica - ALTEC 2013 (pág. 16). Portugal.
- Kirby, D. (2006). Creating Entrepreneurial Universities en UK: Applying Entrepreneurship Theory to Practice. *The Journal of Technology Transfer*, 599 - 603.
- Kroll, H., & Liefner, I. (2008). Spin-Off enterprises as a means of technology commercialisation in a transforming economy—Evidence from three universities in China. *Technovation*, 28(5), 298-313.
- Láscaris, T., & Aguilar, G. (2006). Comparación internacional de mejores prácticas de vinculación universidad/sector productivo. Síntesis comparativa y conclusiones. En: Jiménez, Claudia., Maculan, Anne Marie., Otálora, Ivone. Moreira Cunha, Robson., Castellanos, Oscar. Reflexiones sobre los mecanismos de transferencia de conocimiento desde la universidad: el caso de las Spin-Offs. ALTEC 2013. Costa Rica: CONARE y CENAT/CONARE.
- Lemos, L. (2008). Desenvolvimento de Spin-Off Academicos. Estudo a partir do caso da UNICAMP (Tesis de maestría). Universidad Estadual de Campinas, Sao Paulo.
- Leydesdorff, L., & Etzkowitz, H. (2001). The transformation of university-industry-government relations. *Electronic Journal of Sociology*.
- Maculan, A. M., & Carvalho de Mello, J. M. (2009). University start-ups for breaking lock-ins of the Brazilian economy. *Science and PublicPolicy*, 36(2), 109-114.
- Martínez Torres, D. (2013). Modelo de Gestión del Proceso de Vinculación de las Universidades con el Entorno Socioeconómico. El Caso de la Universidad Tecnológica de Bolívar. 116. Cartagena de Indias, Colombia: Universidad Tecnológica de Bolívar. Tesis de Maestría.
- Molas Gallart, J. (2005). Definir, cuantificar y financiar la tercera misión un debate sobre el futuro de la Universitaria. *Coneixement i Societat*, 6-27.
- Molas-Gallart, J.; Salter, A.; Patel, P.; Scott, A. y Duran, X. (2002). Measuring Third Stream Activities. Final Report to the Russell Group of Universities. Science and Technology Policy Research (SPRU), University of Sussex. Birmingham.
- Monroy, S. (2005). La organización sistémica de la ciencia, la tecnología y la innovación en Colombia. Una visión estratégica del sistema nacional. *Revista de Tecnología – Journal of Technology.*, 4(2), 19-26.
- Montiel Campos, H., Solé Parellada, F., Nuño de la Parra, J. P., & Palma, Y. (2011). Empresas de Base Tecnológica derivadas de la Universidad: El vínculo

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

- empresario - Oportunidad Tecnológica. *Revista de Administración e Innovación*, 117-141.
- Morales, M. E., Pineda, K., & Ávila, K. (2012). Organizaciones innovadoras a partir de la interacción con las universidades: casos exitosos. *Estudios Gerenciales*, 28(Edición Especial), 363-374.
- Morales, M., Mira, G y Arias, M. (2010). Enfoques y retos de la función de extensión universitaria, como mecanismo de integración: Universidad, empresa, Estado. II Congreso Internacional de Gestión Tecnológica e Innovación. Bogotá, 7 y 8 de octubre.
- Morales, S. (2008). El emprendedor académico y la decisión de crear Spin-Off: un análisis del caso español. (Tesis doctoral). Universidad de Valencia, Valencia.
- Naranjo, G. (2011). Spin-Off académica en Colombia: estrategias para su desarrollo. *Multiciencias*, 11(1), 35-43.
- Nicos, N., & Sue, B. (2003). Academic networks in a trichotomous categorisation of university spinouts. *Journal of Business Venturing*, 333 - 359.
- OCDE. (2015). Estudios Económicos de la OCDE Colombia. Visión General. Económico.
- OCDE. (2015). Estudios económicos de la OCDE: COLOMBIA. Bogotá: OCDE.
- Oladipo, O. (2014). Spin Off: Alternativas de financiación y las dificultades. La Coruña.
- Pérez Hernández, M. D., Alvarez Martínez, R., Amar Sepúlveda, P., Ortiz Ospino, L., Acosta López, J., & Caviedes Hoyos, R. (2015). Documento de Acreditación Institucional. Característica 18. Investigaciones. Barranquilla.
- Pertuze, J., Calder, E., Greitzer, E., & Lucas, W. (2010). Best Practices for Industry University Collaboration. *MIT Sloan Management Review*, 82-91.
- Pineda, K., Morales, M. E., & Ortiz, M. C. (2011). Modelos y mecanismos de interacción Universidad - Empresa - Estado: retos para las universidades colombianas. *Equidad & Desarrollo*, 15(1), 41-67.
- Pirnay, F., Surlemont, B., & Nlemvo, F. (2003). Toward a Typology of University Spin-Offs. *Small Business Economics*, 21, 355-369.
- Ramírez, M., & Valderrama, M. (2010). La Alianza Universidad-Empresa-Estado: Una estrategia para la innovación. *Revista EAN*, 112-113.
- RICYT. (2014). El Estado de la Ciencia 2014. Buenos Aires: RICYT.
- Robledo, J. (2013). Introducción a la Gestión de la Tecnología y la Innovación. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia.
- Rodeiro, D., Fernández, S., Rodríguez, A., & Otero, L. ((2010)). Factores determinantes de la estructura de capital de las Spin Offs universitarias. *Academia. Revista Latinoamericana de Administración*, 65 - 98.
- Rodeiros Pazos, D., Fernández López, S., Otero González, L., & Rodríguez Sandías, A. (2008). La creación de empresas en el ámbito universitario: una aplicación de la teoría de los recursos. *Cuadernos de Gestión*, 11-28.

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

- Rubiralta, M. (2003). El papel de los parques científicos en la incubación de empresas de base tecnológica . Iniciativa emprendedora y empresa familiar, 103 - 120.
- Rubiralta, M. (2004). Transferencia a las empresas de la investigación universitaria. Descripción de los modelos Europeos. Madrid: Fundación COTEC.
- Ruiz, O. (2009). El camino hacia las spin off en Medellín, Colombia. Experiencias vividas desde la Universidad de Antioquía. Medellín, Antioquia.
- Sábato, J., & Botana, N. (1968). La Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo Futuro de América Latina. Revista de la Integración, 1(3), 15-36.
- Shane, S., & Venkatamaran, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. The Academy of Management Review, 25(1), 217-228.
- Steffensen, M., Evertt M, R., & Kristen, S. (2000). Spin - offs from research centers at a research university. Journal of Business Venturing, 93 - 111.
- Steffensen, M., Rogers, E., & Speakman, K. (2000). Spin-Offs from research centers at research university. Journal of Business Venturing, 15(1), 93-111.
- Steffensen, M., Rogers, E., & Speakmen, K. (2000). Spin-Offs from research centers at a research university. Journal of Business Venturing, 15(1), 93-111.
- Storey, D., & Tether, B. (1998). Public policy measures to support new technology-based firms in the European Union. Research Policy, 1037-1057.
- Sutz, J. (2000). The university - industry - government relations in Latin America. Research Policy, 29, 279-290.
- Thierstein, A., & Wilhelm, B. (2001). Incubator, technology, and innovation centres in Switzerland: Features and policy implications. Entrepreneurship and Regional Development, 13(4), 315-331.
- Universia. (2009). Universia. Obtenido de <http://profesores.universia.es/investigacion/Spin-Off/concepto-Spin-Off/>
- UNIVERSIA. (22 de Marzo de 2011). Universia. Recuperado el 2015 de mayo de 25, de <http://noticias.universia.net.co/entrada/noticia/2011/03/22/803871/proyecto-innovador-eafit-Spin-Off-tezio.html>
- Universidad Simón Bolívar. (2013). Plan Estratégico de Desarrollo 2013 -2017. Fortaleciendo nuestra cultura de calidad. Barranquilla: Ediciones Universidad Simón Bolívar.
- Universidad Simón Bolívar. (2015). Proyecto Educativo Institucional 2015 de la Universidad Simón Bolívar. Barranquilla: Ediciones Universidad Simón Bolívar.
- Van Geenhuizen, M., & Soetanto, D. (2009). Academic Spin-Offs at different ages: A case study in search of key obstacles to growth. Technovation, 29(10), 671 - 681.
- WIPO. (2013). The Global Innovation Index 2014. The Local Dynamics of Innovation. (S. Dutta, & B. Lanvin, Edits.) Geneve: WIPO.

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES  
PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

- WIPO. (2014). The Global Innovation Index 2014. (S. Dutta, B. Lanvin, & S. Wunsch, Edits.) Geneve: WIPO.
- WIPO. (2014). The Global Innovation Index 2014. The Human Factor in Innovation. (S. Dutta, B. Lanvin, & S. Wunsch, Edits.) Geneve: WIPO.
- Wright, M., Birley, S., & Mosey, S. (2004). Entrepreneurship and University Technology Transfer. *The Journal of Technology Transfer*, 235 - 246.
- Zucker, L., Darby, M., & Brewer, M. (1998). Intellectual Human Capital and the Birth of U.S. Biotechnology Enterprises. *The American Economic Review*, 290 - 306.

# ANEXOS

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

Anexo 1 Instrumento de levantamiento de Información.

**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.  
LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN  
UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

El presente instrumento tiene por finalidad conocer el proceso de vinculación de la Universidad Simón Bolívar con el entorno, principalmente, las actividades relacionadas con la transferencia tecnológica y de conocimiento, la gestión de los resultados de investigación y dentro de esta, los elementos y variables que propician las condiciones de creación de spin-off en el contexto específico de las Universidades Privadas.

Es de vital importancia que la información proporcionada sea veraz y contundente pues este instrumento servirá de insumo principal para definir los lineamientos de política para la creación de spin – off en universidades privadas en Colombia: Caso Universidad Simón Bolívar, en el marco de la tercera misión.

Agradecemos de antemano la atención prestada y garantizamos la confidencialidad de los datos suministrados.

**A. Descripción del personal encuestado**

Nombre completo:	
Dependencia:	
Cargo:	
Nivel de formación:	Tecnólogo <input type="checkbox"/> Profesional <input type="checkbox"/> Especialista <input type="checkbox"/> Magister <input type="checkbox"/> Doctor <input type="checkbox"/>
Tipo de vinculación laboral actual con la Universidad (Múltiple respuesta)	
Contratista <input type="checkbox"/> Administrativo de planta <input type="checkbox"/> Docente tiempo completo <input type="checkbox"/> Docente tiempo parcial <input type="checkbox"/> Otro _____, Cuál _____	
Tiempo de vinculación laboral con la Universidad (Respuesta única)	
Menos de un año <input type="checkbox"/> Entre 1 a 5 años <input type="checkbox"/> Entre 5 a 10 años <input type="checkbox"/> Más de 10 años <input type="checkbox"/>	

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

**B. Aspectos que facilitan o limitan la transferencia de tecnología y conocimiento vía creación de Spin-Off**

**B.1 Aspectos asociados a la Gestión de la Propiedad Intelectual que facilitan/limitan la transferencia de conocimientos y tecnología vía creación de Spin Off en la USB.**

Aspecto Evaluado	Si	No
¿Existen Protocolos que orienten la protección de los derechos morales y patrimoniales?		
¿Existen reglas o protocolos para la negociación de derechos de PI?		
¿Se divulga el contenido de las políticas, protocolos, etc. Relacionados con el manejo de la PI?		
¿Existen protocolos o mecanismos para identificar activos susceptibles de protección de la PI?		
¿Cuenta con modelos de Contratos para la gestión de la Propiedad Intelectual?		
¿Cuenta con procedimientos para calcular los costos de los procesos de PI?		
¿Cuenta con una estrategia definida para la explotación de los activos de PI?		
¿Cuenta con una política o procedimiento para el licenciamiento de su PI?		
¿Calcula el precio de los activos de PI?		
¿Se cuenta con dependencias con capacidades para adelantar trámites de protección de los derechos de propiedad intelectual de forma autónoma? (Patentes de invención, Modelos de Utilidad, Diseños Industriales, Circuitos electrónicos, Marcas y Signos distintivos)		
¿Se cuenta con dependencias para gestionar aspectos relacionados con Derechos de Autor?		
¿Se cuenta con procedimientos para verificar y gestionar infracciones a los derechos de propiedad intelectual?		

**B.2 Aspectos asociados a la Confidencialidad de la Información que facilitan/limitan la transferencia de conocimientos y tecnología vía creación de Spin Off en la USB.**

Aspecto Evaluado	Si	No
¿Existen políticas/reglamentos sobre confidencialidad de la información que se genera al interior de los procesos de investigación?		
¿La institución firma convenios de confidencialidad con terceros que intervienen en los proyectos de investigación?		
¿Existe en la institución protocolos de manejo de información confidencial de los proyectos?		
¿La información confidencial de los proyectos de investigación está clasificada como tal?		

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

**B.3 Aspectos asociados a la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva que facilitan/limitan la transferencia de conocimientos y tecnología vía creación de Spin Off en la USB.**

Aspecto Evaluado	Si	No
¿Se realizan estudios de novedad a los resultados de Investigación?		
¿Se cuenta con plataformas que permitan realizar procesos de vigilancia tecnológica que permita generar información para tomar decisiones respecto al desarrollo de una tecnología o la priorización de la inversión?		
¿Se cuenta con plataformas que permitan realizar estudios de inteligencia competitiva que permita generar información para tomar decisiones respecto a la explotación, protección de resultados de investigación o la priorización de la inversión?		

**B.4 Aspectos asociados a la Valoración y Explotación de los Resultados de Investigación que facilitan/limitan la transferencia de conocimientos y tecnología vía creación de Spin Off en la USB**

Aspecto Evaluado	Si	No
¿Se realizan estudios de valoración a los resultados de Investigación?		
¿Se cuenta con lineamientos para definir estrategias de explotación de resultados de investigación?		
¿Se cuenta con herramientas que permitan generar información comercial de cara a los procesos de explotación de resultados de investigación?		
¿Se cuenta con lineamientos que permitan definir el manejo de los docentes, administrativos y estudiantes en la explotación de los resultados de investigación?		
¿Se cuenta con lineamientos que permitan definir el manejo de los beneficios generados por la explotación de los resultados de investigación?		
¿Se cuenta con lineamientos y herramientas que permitan definir la participación de la Universidad en la conformación de Spin Off?		
¿Se cuenta con lineamientos y herramientas que permitan definir la forma de participación de la Universidad en la conformación de Spin Off?		
¿Se cuenta con lineamientos y herramientas que permitan definir la participación de docentes, investigadores, administrativos y estudiantes en la conformación de Spin Off?		
¿Se cuenta con mecanismos definidos para facilitar el acceso a plataformas de comercialización de tecnologías?		

**B.5 Aspectos asociados a la Financiación que facilitan/limitan la transferencia de conocimientos y tecnología vía creación de Spin Off en la USB.**

Aspecto Evaluado	Si	No
¿Se cuenta con un presupuesto específico para la financiación de la gestión asociada a la creación de Spin Off?		
¿Se cuenta con un presupuesto o fondo específico para financiar la inversión en la creación de Spin Off?		
¿Se cuenta con un presupuesto o fondo específico para costear gastos de protección de derechos patrimoniales de resultados de investigación?		
¿Se cuenta con un presupuesto o fondo para financiar gastos asociados a la Vigilancia Tecnológica o inteligencia competitiva?		

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES  
PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

¿Se cuenta con un presupuesto o fondo para financiar gastos asociados a la Valoración de Tecnologías?		
¿Se cuenta con un presupuesto o fondo para financiar gastos asociados a la Comercialización de Tecnologías?		

**B.6 Aspectos asociados al Fortalecimiento de las Capacidades internas que facilitan/limitan la transferencia de conocimientos y tecnología vía creación de Spin Off en la USB**

Aspecto Evaluado	Si	No
¿Se realizan capacitaciones o entrenamientos dirigidos al personal docente e investigador o administrativo en aspectos de propiedad intelectual?		X
¿Se realizan capacitaciones o entrenamientos dirigidos al personal docente e investigador o administrativo en aspectos de Vigilancia Tecnológica o inteligencia competitiva?		X
¿Se realizan capacitaciones o entrenamientos dirigidos al personal docente e investigador o administrativo en aspectos de valoración de resultados de investigación y modelos de negocio?		X
¿Se realizan capacitaciones o entrenamientos dirigidos al personal docente e investigador o administrativo en aspectos de comercialización de Tecnologías?		X

*Muchas gracias por su atención*





## LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Para la validación se aplicó la ecuación:

$$r_u = \frac{k}{k-1} * \frac{st^2 - \sum p.q}{st^2}$$

En donde:

x(barra)	2,5
st^2	4,05
(k/(k-1))	1,03
r <sub>tt</sub>	0,71
Σ p * q	1,1875

Como resultado se obtuvo un valor de  $r_u = 0,71$ , por ende, se concluye que el Instrumento es Valido para ser aplicado en el proceso de investigación.

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

Anexo 3 Relación de Líneas de Investigación por Grupo y Centro de Investigación

No.	Centro	Código	Nombre de Grupo	Líneas declaradas por el grupo		Clasificado en
1	CEDEP	COL0039591	Desarrollo Humano, Educación y Procesos Sociales	1.- Gestión y Calidad	Categoría A	
				2.- Procesos Psicológicos y Sociedad		
				3.- Tendencias de formación disciplinar		
				4.- Transdimesionalidad del Ser Humano		
2	CEDEP	COL0021757	Educación, ciencias sociales y humanas	1.- Contenidos educativos interactivos	Categoría A	
				2.- Currículo, Formación y saberes.		
				3.- El Devenir Histórico de la Ciencia en el Caribe Colombiano		
				4.- Formación y horizonte pedagógico socio crítico		
				5.- Gestión de Organizaciones Educativas		
				6.- Historia de la Educación y la Pedagogía en el Caribe colombiano		
				7.- Legislación Educativa Comparada		
				8.- Lenguaje y Estudios de Etnoeducación		
				9.- Prácticas curriculares, pedagógicas, evaluativas y procesos de acreditación		
				10.- Redes Académicas y de Investigación		
3	CEDEP	COL0038629	Sinapsis educativa y social	1.- COGNICIÓN, APRENDIZAJE Y DESARROLLO HUMANO	Categoría C	
				1.- Currículo y gestión de la calidad integral en la educación		
4	CEDEP	COL0137547	Religación educativa compleja	2.- Currículo, didáctica, responsabilidad social y construcción de ciudadanía	Categoría C	
				3.- Currículo, formación docente y práctica pedagógica en el contexto de la calidad integral		
				4.- Currículo, subjetividad y calidad de la educación		
				5.- Educación, currículo, complejidad y Transdisciplinariedad		

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

No.	Centro	Código	Nombre de Grupo	Líneas declaradas por el grupo		Clasificado en
5	CIBM	COL0071605	Múevete caribe	1.- EDUCACIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL	FISIOTERAPIA	Categoría A
				2.- PROCESOS DE INTERVENCIÓN E INNOVACIÓN EN		
6	CIBM	COL0021603	Neurociencias del caribe	1.- LINEA DE NEURPSICOEDUCACION	2.- NEUROPSICOLOGÍA DEL DESARROLLO HUMANO.	Categoría A
				1.- Diagnostico Molecular de enfermedades Humanas		
7	CIBM	COL0095213	Grupo de Investigación en Genética (G=I=G)	2.- Genética computacional.	3.- Identificación genética:	Categoría B
				3.- Identificación genética:		
				4.- Mutagenesis y Carcinogenesis		
				1.- Factores de riesgo en enfermedad cardiovascular		
8	CIBM	COL0019919	Centro de investigaciones cardioldiagnostico	1.- Productos y aplicaciones a tecnologías en salud	1.- Circulación, Transferencia y Apropiación Social del Conocimiento de enfermedades no transmisibles	Categoría C
				2.- Epidemiología Molecular de Enfermedades crónicas no transmisibles		
10	CIBM	COL0060942	Nefrología	3.- Investigación y Desarrollo en Enfermedad Crónicas no transmisibles	1.- Ecología y Dinámicas de enfermedades nuevas y re-emergentes	Categoría C
				1.- Ecología y Dinámicas de enfermedades nuevas y re-emergentes		
				2.- Genética e Inmunobiología de enfermedades tropicales		
11	CIBM	COL0038736	Enfermedades tropicales	3.- Hepatitis Virales	1.- Infecciones nosocomiales y resistencia microbiana	Categoría C
				1.- Infecciones nosocomiales y resistencia microbiana		
				2.- Genética e Inmunobiología de enfermedades tropicales		
12	CIBM	COL0008568	Grupo de Infecciones Nosocomiales y Resistencia Microbiana	1.- Infecciones nosocomiales y resistencia microbiana	1.- Administración y gestión de Enfermería en servicios de salud	Categoría D
				2.- Atención en el ciclo vital humano		
13	CIBM	COL0074465	Cuidado de enfermería	1.- Administración y gestión de Enfermería en servicios de salud	2.- Atención en el ciclo vital humano	Categoría D
				2.- Atención en el ciclo vital humano		

MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS E INNOVACIÓN  
 JAIRO CASTAÑEDA VILACOB – ALEX RUIZ LÁZARO – RONALD ALVAREZ MARTÍNEZ

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

No.	Centro	Código	Nombre de Grupo	Líneas declaradas por el grupo		Clasificado en
14	CIBM	COL0141049	Virología molecular	3.- Epistemología, filosofía e historia del cuidado de Enfermería	Categoría D	
				4.- Salud Pública y promoción en salud		
				1.- Epidemiología Molecular de Retrovirus		
				2.- Mecanismos de Resistencia de VIH-1		
15	CIDITEC	COL0008521	Grupo de Investigación en Gestión de la Innovación y el Emprendimiento	3.- Terapia de Bacteriófagos	Categoría A	
				1.- Emprendimiento		
				2.- Gestión del Conocimiento		
				4.- Sistemas de Innovación		
16	CIDITEC	COL0042194	Gestión organizacional	3.- Inteligencia Competitiva	Categoría A	
				1.- COMPORTEAMIENTO DEL CONSUMIDOR		
				2.- Desarrollo Organizacional		
				4.- Empresas de Familia		
				5.- Responsabilidad social empresarial		
17	CIDITEC	COL0012453	Innovación y desarrollo empresarial	1.- Gestión de tecnología Informática:	Categoría A	
				2.- Cadenas Productivas		
				3.- Estudio de mercado. Comportamiento del consumidor		
				4.- Exploración de nuevas tendencias e informática		
				5.- Fortalecimiento de organizaciones del sector agropecuario		
				6.- Historia y desarrollo del espíritu empresarial		
				7.- Microempresa		
18	CIDITEC	COL0066848	Ingebiocaribe	1.- Gestión de tecnología Informática:	Categoría A	
				2.- Ingenieria del software		
				3.- Inteligencia computacional		
				4.- Redes de computadores		
19	CIDITEC	COL0087839	Grupo estratégico para el mejoramiento	1.- Gestión de Operaciones	Categoría B	
				2.- Marketing Estratégico y Marketing Social		

MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS E INNOVACIÓN  
 JAIRO CASTAÑEDA VILACOB – ALEX RUIZ LÁZARO – RONALD ALVAREZ MARTÍNEZ

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

No.	Centro	Código	Nombre de Grupo aplicado (gemas)	Líneas declaradas por el grupo		Clasificado en
20	CIDITEC	COL0113895	Microbiología para el Desarrollo Industrial e Innovación MIDI	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.- Procesos Integrales aplicados a la Gestión Empresarial</li> <li>4.- Sistemas Integrados de Gestión</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Biotecnología de procesos productivos</li> <li>2.- Microbiología e innovación en salud humana y animal</li> </ol>	Categoría C
21	CIDITEC	COL0056449	Pensamiento contable	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Democracia, Estructura del Estado y Poder Público</li> <li>2.- Economía y Educación</li> <li>3.- Modernización del Estado</li> <li>4.- Planeación y Desarrollo Económico y Cultural</li> <li>5.- Régimen Económico y Hacienda Pública</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Envejecimiento y Vejez</li> <li>2.- Estudios Interdisciplinario de género</li> <li>3.- La familia en el contexto socioeconómico y político en el Caribe colombiano: cambios y permanencia</li> <li>4.- Memorias y Violencias</li> </ol>	Categoría C
22	CISHJUR	COL0003229	Democracia y Modernización del Estado Colombiano	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Envejecimiento y Vejez</li> <li>2.- Estudios Interdisciplinario de género</li> <li>3.- La familia en el contexto socioeconómico y político en el Caribe colombiano: cambios y permanencia</li> <li>4.- Memorias y Violencias</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Criminalidad y Control Social</li> <li>2.- Violencia, Desplazamiento y Derechos Humanos</li> </ol>	Categoría A
23	CISHJUR	COL0028032	Estudios de género, familias y sociedad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Envejecimiento y Vejez</li> <li>2.- Estudios Interdisciplinario de género</li> <li>3.- La familia en el contexto socioeconómico y político en el Caribe colombiano: cambios y permanencia</li> <li>4.- Memorias y Violencias</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Criminalidad y Control Social</li> <li>2.- Violencia, Desplazamiento y Derechos Humanos</li> </ol>	Categoría A
24	CISHJUR	COL0016962	Derechos Humanos, Cultura de Paz, Conflicto y Postconflicto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Envejecimiento y Vejez</li> <li>2.- Estudios Interdisciplinario de género</li> <li>3.- La familia en el contexto socioeconómico y político en el Caribe colombiano: cambios y permanencia</li> <li>4.- Memorias y Violencias</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Criminalidad y Control Social</li> <li>2.- Violencia, Desplazamiento y Derechos Humanos</li> </ol>	Categoría C
25	CISHJUR	COL0055076	Historia, Sociedad y Cultura Afrocaribe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Historia, etnicidad y culturas afrocaribes</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Historia, etnicidad y culturas afrocaribes</li> </ol>	Categoría C
26	CISHJUR	COL0026421	Holosapiens	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Ciencias cognitivas y educación</li> <li>2.- Epistemología evolucionista</li> <li>3.- Filosofía de la Ciencia</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Ciencias cognitivas y educación</li> <li>2.- Epistemología evolucionista</li> <li>3.- Filosofía de la Ciencia</li> </ol>	Categoría C

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

No.	Centro	Código	Nombre de Grupo	Líneas declaradas por el grupo	Clasificado en
				4.- Filosofía del Lenguaje 5.- Historia de las ideas en el Caribe Colombiano 6.- NEUROFILOSOFÍA	
27	CISHUR	COL0023537	Tendencias jurídicas contemporáneas	1.- Comportamiento Humano, conducta punible y ordenamiento jurídico penal 2.- Derecho Privado y Globalización 3.- Derecho y Formación de Abogados 4.- Estudios en Derecho Público, Administrativo y Constitucional. 5.- Instituciones del Derecho Procesal, Doctrina y Jurisprudencia 6.- Tendencias del Derecho Laboral y Seguridad Social	Categoría C
28	CISHUR	COL0038549	Competencias comunicativas	1.- Aprendizaje Autónomo y Competencias Comunicativas 2.- Enseñanza y Aprendizaje de Lenguas Extranjeras	Categoría D

Fuente: Elaboración Propia

**LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE SPIN – OFF EN UNIVERSIDADES PRIVADAS: CASO UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

**Anexo 4 Detalle De Productos Resultado De Investigación 2010-2014**

<b>PRODUCCIÓN</b>							
	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>Subtotal</b>	
Artículos en Revistas de Alto Impacto (A1, A2, B y C)	14	15	27	17	20	93	
Artículos en Revistas Especializadas (D)	2	6	11	12	20	51	
Artículos en Revistas Verificadas	33	26	39	20	5	123	
Libros	11	16	14	28	39	108	
Capítulos de Libro	26	7	10	19	15	77	
Consultorías e Informe técnicos	3	8	7	22	46	86	
Software	35	44	27	44	15	165	
Signo distintivo	1	4	3	0	3	11	
Secreto empresarial	0	1	0	1	4	6	
Empresa de base tecnológica	1	1	2	16	4	24	
Innovación generada en la gestión empresarial	0	2	0	2	3	7	
Innovación en procedimiento y servicios	0	3	1	0	0	4	
Prototipos industriales	5	0	2	22	11	40	
Regulaciones	0	0	6	0	0	6	
<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	
	<b>131</b>	<b>134</b>	<b>150</b>	<b>204</b>	<b>185</b>	<b>804</b>	