

**MODELO DE SPINOFF DE BASE INVESTIGATIVA COMO IMPULSOR DE  
EMPRESAS SOSTENIBLES DESDE LA FCECEP**

**MÓNICA ANDREA SALAZAR GUTIÉRREZ**

**UNIVERSIDAD LIBRE - SECCIONAL CALI  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES  
MAESTRÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL  
SANTIAGO DE CALI  
2017**

**MODELO DE SPINOFF DE BASE INVESTIGATIVA COMO IMPULSOR DE  
EMPRESAS SOSTENIBLES DESDE LA FCECEP**

**MÓNICA ANDREA SALAZAR GUTIÉRREZ  
COD 136098**

**Trabajo de Investigación Presentado como requisito para optar al título de:  
Maestría en Gestión Empresarial**

**Director  
MG. PEDRO ANDRÉS BRAVO SÁNCHEZ  
Administrador de Empresas**

**UNIVERSIDAD LIBRE - SECCIONAL CALI  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES  
MAESTRÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL  
SANTIAGO DE CALI  
NOVIEMBRE, 2017**

**Nota de aceptación:**

El jurado calificador del trabajo de grado titulado: **MODELO DE SPINOFF DE BASE INVESTIGATIVA COMO IMPULSOR DE EMPRESAS SOSTENIBLES DESDE LA FCECEP** considera que está estructurado conforme al rigor académico y las normas que para estos fines tiene la Universidad Libre.

Por lo anterior conceptúan lo siguiente:

---

---

---

---

---

---

Director

---

Jurado

---

Jurado

Santiago de Cali, de Enero de 2017

## **DEDICATORIA**

Dedico este logro a Dios, fuente suprema de todo,  
A mis Padres por su paciencia y por el amor que me brindan,  
A mi Esposo por su apoyo constante, su amor, energía y comprensión  
A mi hijo Daniel mi razón para ser cada día mejor,  
A la Fundación Centro Colombiano de Estudios Profesionales FCECEP  
Por coadyuvar en la consecución de este logro,  
Sin su apoyo, este no sería posible.

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>10</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>12</b>
<b>1 EL PROBLEMA</b>	<b>14</b>
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	17
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.	17
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.	18
1.5 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.	19
<b>2 MARCO REFERENCIAL.</b>	<b>22</b>
2.1 MARCO TEORICO	22
2.2 MARCO LEGAL	23
2.3 MARCO CONCEPTUAL	24
2.4 MARCO CONTEXTUAL	24
<b>3 RESULTADOS DE LA INVESTIGACION</b>	<b>26</b>
3.1 MODELOS DE <i>SPIN-OFF</i> ACADÉMICOS EXISTENTES	26
3.2 RELACION ENTRE LA ESTRUCTURA DE LOS <i>SPIN-OFF</i> CON EL MODELO DE INVESTIGACIÓN Y EMPRENDIMIENTO DE LA FCECEP	55
3.3 DETERMINAR LA VIABILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA OFICINA DE APOYO DE <i>SPIN-OFF</i> DE BASE INVESTIGATIVA EN LA FCECEP.	58

<b>4</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>77</b>
<b>5</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>82</b>
<b>6</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>83</b>

## Lista de figuras

<i>Figura 1.</i> Creación de valor económico. ....	16
<i>Figura 2.</i> Programa Innova.. ....	35
<i>Figura 3.</i> Empresas creadas con la ayuda del Programa Innova.....	36
<i>Figura 4.</i> Líneas de acción e impulso a la investigación. ....	47
<i>Figura 5.</i> Diagrama del modelo de acompañamiento para. ....	48
<i>Figura 6.</i> Política de investigación, Universidad de Medellín. ....	53
<i>Figura 7.</i> Formulación del estudio de viabilidad. ....	58
<i>Figura 8.</i> Convocatoria interna.....	61
<i>Figura 9.</i> Factores determinantes de la generación Spin-Off académicas.....	78
<i>Figura 10.</i> Misión FCECEP. ....	80

## Lista de tablas

Tabla 1. <i>Modelo secuencial de desarrollo tecnológico</i> .....	30
---	----



## **TÍTULO DEL PROYECTO**

*MODELO DE SPINOFF DE BASE INVESTIGATIVA COMO IMPULSOR DE  
EMPRESAS SOSTENIBLES DESDE LA FCECEP*

## RESUMEN EJECUTIVO

Esta investigación tiene como objetivo analizar los factores determinantes en la constitución de un Modelo de Spinoff de Base investigativa como impulsor de Empresas Sostenibles – FCECEP, institución de educación superior de carácter tecnológico, con 10 programas académicos con registros calificados otorgados por el Ministerio de Educación Nacional, utilizando la metodología propuesta por O'Shea, Allen, Morse, O'Gorman & Roche (2008), (infraestructura, resultados de investigación, atributos de los emprendedores, recursos financieros, apoyos académicos, propiedad intelectual y aspectos societarios entre otros. Los resultados de las diferentes viabilidades estudiadas relevan que en la FCECEP la principal fortaleza son sus estudiantes y docentes, su cultura e historia, caracterizada por un reconocimiento del sector productivo regional que demanda sus egresados y que premia los proyectos e iniciativas empresariales formadas en los últimos siete años; no obstante, requiere fortalecer aspectos como la calidad de la investigación, enfocada ésta hacia la innovación y la tecnología, es decir *“investigación útil”* o *“investigación facturable”*, así como aspectos externos de índole legal que brinden las condiciones apropiadas para la creación de SpinOff académicas y la generación al interior de capital de riesgo, proveniente de un Fondo de Capitalización inicial, el cual se alimentará así solo con el rendimiento de sus inversiones y la reventa de sus participaciones. Todo ello, a tono con el paradigma de la *“Universidad emprendedora”*.

Este trabajo contribuye a explicar el proceso de creación de SpinOff de base investigativa en una institución tecnológica colombiana y es de utilidad tanto para el ámbito académico, como público y privado encargado de impulsar un mayor acercamiento entre la Universidad y la Sociedad y una oportunidad de poner en contexto las competencias académicas adquiridas en la Maestría en Gestión Empresarial y la especialización en Derecho Comercial.

---

**Palabras clave:** emprendimiento escalable, investigación aplicada, Universidad emprendedora y SpinOff académico.

## ABSTRACT

The aim of this research is to analyze the determining factors to apply a spinoff model to create research base of the Colombian Center for Professional Studies Foundation - FCECEP, technological college, with 10 academic programs qualified by the Ministry of Education, using the methodology proposed by O'Shea et al, (2008): infrastructure, research results, entrepreneurs attributes, financial, academic support, intellectual property and corporate issues among others. The results of the different viabilities studied in FCECEP reveal that the main strength is the students and teachers, their culture and history, characterized by a recognition of the regional productive sector that demands graduates and grant projects and business projects formed in the past seven years; However, requires some solidification aspects such as quality of research, focusing towards innovation and technology, that is "useful research" or "paid research" as well as external aspects of legal measures that provide appropriate measures to create academic conditions SpinOff and generation into capital risk from a seeding fund, which is so fed only with the return on investment and resale of its shares.

All of this, in the way to keep the paradigm of "entrepreneurial university". This work helps to explain the process of creating spinoff research based in a Colombian technology institution and is useful for both academia, and public and private sector responsible for promoting closer relationships between the University and the Society and it is an opportunity to contextualize the skills acquired in the Master of Business Management.

**Keywords:** scalable entrepreneurship, applying research, entrepreneurial university, academic SpinOff

## INTRODUCCIÓN

Este año 2016, la Coordinación de Emprendimiento y la Coordinación de Investigación de la Fundación Centro Colombiano de Estudios Profesionales – FCECEP cumplen siete años de su creación. El 20 de Abril de 2009, mediante el Acuerdo No 210 de Presidencia, se determinó crear cuatro Coordinaciones, entre ellas la de Emprendimiento y la de Investigación. Durante este lapso han pasado muchas ideas de negocios, prototipos y algunas empresas en etapa temprana, en fin, muchos sueños realizables, algunos validados, todos deseosos de un apoyo mayor. Pero el camino no ha sido fácil, a pesar de contar con unos cuantos palmarés visibles, como haber obtenido el primer lugar al espíritu emprendedor en Destapa Futuro de la Fundación Bavaria, ayudar a seis empresas con capital semilla obtenido de las convocatorias del Fondo Emprender, un tercer lugar en TIC Américas de la OEA, contar con dos empresas de estudiantes, nacidas al interior, seleccionadas por el programa SAJE y la Fundación Bavaria para su acompañamiento con capital de riesgo, todo esto sumado a varias ponencias presentadas en convocatorias de investigación y de emprendimiento nacionales e internacionales, como también, haber sido seleccionados como jurados en diferentes concursos a nivel nacional e internacional, visibilizando el emprendimiento y la investigación en diferentes escenarios de participación.

Pero este esfuerzo debe avanzar al siguiente escenario. Los éxitos obtenidos, los reconocimientos a nivel nacional e internacional, las ponencias de investigación en importantes escenarios científicos, las ideas de negocio convertidas en realidad, las empresas creadas por estudiantes-emprendedores, permiten hoy plantear la idea de crear, al interior de la institución, una Oficina de Apoyo que se encargue, en articulación con las Coordinaciones de Emprendimiento y de Investigación, de identificar resultados de investigaciones facturables, planes de negocios y estudios de factibilidad, para convertirlos en empresas, a través de SpinOff de Base Investigativa. La institución debe cambiar de no solo formar tecnólogos calificados para salir a demandar empleo, sino a formar tecnólogos capaces de generar empleo y contribuir al desarrollo socioeconómico de la región.

En los últimos treinta años se han presentado transformaciones importantes en el contexto que circunda la educación superior en Colombia y el mundo. Esto ha generado que la academia se vea obligada a reaccionar a las demandas que plantean el sector productivo y el mismo Estado.

Hoy, las IES<sup>1</sup> no pueden limitar sus objetivos misionales a solo formar e investigar; deben convertirse en la fuente de desarrollo social y económico de la región geográfica en la que interactúan. Esta nueva institución de educación, en la que los resultados de sus investigaciones tanto de docentes como de estudiantes, los resultados de sus trabajos de grado con uso intensivo del conocimiento, de las tecnologías y de la innovación, se denominan universalmente “*Universidad Emprendedora*”. Analizar las vías para transmitir el conocimiento que tienen las IES es el factor determinante para conocer el potencial del desarrollo económico de una región.

Por tanto, la Universidad es un elemento clave e imprescindible en el desarrollo de redes regionales de innovación, ya que colabora tanto en la extensión del conocimiento básico como en su aplicación por otros miembros de la comunidad, actuando en ocasiones como principal catalizador de la zona (Klofsten, Jones-Evans & Schäberg, 1999). Entre sus obligaciones, además de transmitir el conocimiento, se encuentra fomentar el compromiso y la capacidad de los estudiantes e investigadores para llevar a cabo iniciativas emprendedoras (Fernández, 2003), ya que el emprendimiento universitario es uno de los principales factores que propician la innovación (Roberts, 1991).

En un entorno inestable y en el que el conocimiento se ha convertido en un recurso clave, las universidades cumplen tres tareas esenciales como elementos del sistema de innovación (Smith, 1995; Schartinger *et al* 2002; Acosta *et al.*) en palabras del último autor: “Primero, lideran la investigación científica que, a largo plazo, determinará las fronteras tecnológicas de la industria; en segundo lugar, generan un tipo de conocimiento directamente aplicable a los procesos productivos por parte de las empresas y en tercer lugar, provee de los principales *inputs* del proceso innovador y de los recursos humanos especializados” (Acosta *et al*, 2004 Pág. 2).

Este hecho ha llevado a la OCDE (1996) a definir el nuevo entorno como el de la economía basada en el conocimiento, en el cual, el motor es la producción distribución y uso de conocimiento e información.

La FCECEP no puede quedarse por fuera de esta gran tendencia mundial, más aún cuando Colombia aspira a ser un miembro más de esta importante organización. Para ello debe ser responsable con el conocimiento y tratar de llevar éste al sector productivo en la figura de nuevas empresas que contribuyan al desarrollo socioeconómico de la región.

---

<sup>1</sup> Instituciones de Educación Superior – IES

# 1 EL PROBLEMA

## 1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En la actualidad resulta preocupante encontrar jóvenes profesionales con especializaciones y maestrías, que llevan años en busca de un trabajo o si lo tienen, éste no corresponde a su formación profesional.

Cada día los gobernantes de los países en vía de desarrollo se preocupan por combatir la pobreza. Una de las iniciativas para ello, en que casi todos ellos han coincidido, es acercar la educación a los más necesitados. En Colombia desde hace cuatro años, la educación básica primaria y secundaria es de carácter gratuito, asumiendo el Estado la totalidad de sus costos, incluyendo la alimentación dentro de los establecimientos educativos como estrategia para acercarlos al conocimiento y alejarlos de la explotación infantil. Cada año escolar hay más instituciones tanto públicas como privadas bajo la figura de ampliación de cobertura buscando con esto aumentar la base de niños escolarizados.

En la educación superior, la estrategia del Estado ha sido formar para el trabajo gratuitamente a través del SENA, ofreciendo igualmente, algunas carreras tecnológicas con registro calificado y otras de manera virtual.

Los estudiantes con mejor puntaje en las pruebas del Estado ICFES, tienen la oportunidad de acceder a la educación universitaria pública cuyo costo es muy bajo para los estratos inferiores. Aquellos otros, que por puntaje no alcanzan a acceder a la Universidad pública, se pueden vincular a universidades privadas por medio de créditos subsidiados por el gobierno a través del ICETEX.

De esta manera el Estado Colombiano acerca “*el saber*” a las clases sociales más necesitadas.

Anteriormente, cuando el problema del desempleo se circunscribía solamente a la mano de obra no calificada, el gobierno la combatía incentivando el sector de la construcción, el cual demandaba grandes volúmenes de personas en actividades diversas.

De acuerdo con lo manifestado por Julio Enrique Ortiz Cuenca<sup>2</sup> en su columna de opinión, en el periódico LA NACIÓN del Huila, el pasado 9 de febrero 2014, se intuye que las universidades no pueden seguir siendo irresponsables aumentando la masa de graduados, que no contarán con oportunidades laborales, debido a la escasez de generación de empleo masivo para la mano de obra calificada, convirtiéndose

---

<sup>2</sup> Periodista Colombiano. Columnista de opinión de los más importantes diarios regionales del país.

estos egresados en futuros desempleados, a pesar de contar con bolsas de empleo, oficina de egresados, figuras de practicantes, entre otros .

Desafortunadamente, la generación de empleo no crece al mismo ritmo de las promociones de egresados de las universidades, en ello, también contribuye masivamente el abaratamiento de la tecnología y las importaciones de productos provenientes de los países desarrollados. La responsabilidad social universitaria debe ir más allá.

La Universidad debe evolucionar, pasar de ser la fuente principal del conocimiento y el saber, para convertirse en la base de los procesos del cambio social, económico y cultural, convirtiéndose así, en el pilar fundamental articulador del modelo productivo entorno al conocimiento, la tecnología y la innovación. La tercera misión de la Universidad debe abarcar actividades relacionadas con la generación, uso y explotación del conocimiento.

La mayoría de los trabajos de investigación en las Instituciones de Educación Superior (IES), terminan en un anaquel inconsulto de la biblioteca. Las universidades deberían materializar esas ideas de los estudiantes y así transferir el conocimiento, con el fin que este sea lucrativo, comercializable y que su misión sea la de generar empleo y no la de demandarlo.

Elizabeth Montoya Martínez<sup>3</sup> (2009), en su trabajo de grado en la Maestría de Ingeniería Administrativa en la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, afirma que: *“...en la construcción de una sociedad del conocimiento innovadora, investigadora, emprendedora, las universidades tienen una nueva misión: generar conocimiento económicamente explotable. Las universidades deben generar modelos de emprendedores académicos con miras a identificar competencias y estrategias que fomenten la creación de empresas de base académica e investigativa desde los estudiantes. El desarrollo de este conocimiento requiere tanto de la investigación básica y aplicada como del desarrollo sistemático de productos y procesos. Se debe transformar la investigación académica en un valor económico”*.

El mejor vehículo para llevar la investigación a la empresa son las *Spin-Off* de base investigativa generadas desde lo académico, llámese Universidad o instituto tecnológico.

El término *Spin-Off* nació en Estados Unidos a finales de los años 70, tomando como ejemplo la generación de empresas independientes que surgieron en los laboratorios universitarios de ese país. En los años 80, el concepto pasó a Europa, y en la última década llegó a los países de América Latina (Observatorio Universidad Colombiana) (Revista Dinero, 2009).

---

<sup>3</sup> PhD Student at University of Edinburgh Business School

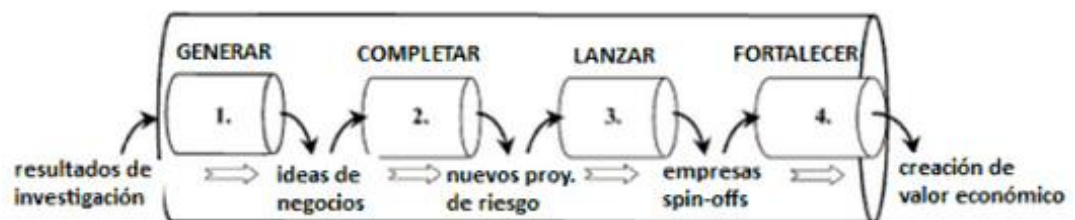
Las *Spin-Off* son un medio por el cual se transfieren ideas de base investigativa creadas y desarrolladas por los estudiantes que surgen a través de la aplicación de los conocimientos, vía investigación, adquiridos en las universidades e impulsadas por las mismas. La finalidad de estas investigaciones radica en la creación e innovación de tecnologías y generación de empleo de calidad, contribuyendo de esta manera al desarrollo sostenible de la región. *Spin-Off: ciencia que termina en empresa.*

Según Callan (2001), un *Spin-Off* universitario debe tener una de las cinco características siguientes:

- Una nueva empresa que incluya a un empleado de la Universidad como uno de sus fundadores.
- Una nueva empresa que explota la licencia de una tecnología en la Universidad.
- Una nueva empresa que incluya a un estudiante o alumno de la Universidad como uno de los fundadores.
- Una nueva empresa que comenzó en una incubadora o parque tecnológico en el que participa la Universidad.
- Una nueva empresa en la que la Universidad tiene una participación en el capital.

Según Nlemvo, Pirnay & Surlemont (2002), en un estudio realizado en 14 universidades de diferentes países (Francia, Los Países Bajos, Finlandia, Gran Bretaña Suiza, Bélgica, Israel, Canadá, y Estados Unidos) se encontraron cuatro etapas relevantes para explicar la transformación de la investigación académica en un valor económico de las cuales las dos primeras representan los estadios más difíciles, ver Imagen 1, Esto pone en evidencia que una de las mayores dificultades, es la falta de cultura emprendedora en las universidades.

**Imagen 1** Creación de Valor Económico



*Figura 1.* Creación de valor económico.

Fuente: Ndonzuau.

Es bien sabido que las universidades en los países en vía de desarrollo, se centran en sólo dos misiones: LA FORMACIÓN y LA INVESTIGACIÓN. Pero si se observa,



en países desarrollados como Alemania, Estados Unidos, Japón, China e India, las universidades, además de los dos aspectos fundamentales mencionados anteriormente, se dedican a apoyar y generar empresas desde la explotación comercial de sus investigaciones, algunas lo hacen desde sus propios parques temáticos (*Silicon Valley*) o directamente en sus sedes, aulas y laboratorios.

En el país, el tema ha sido liderado principalmente por universidades de Medellín (EAFIT y la Universidad de Antioquia) con el apoyo de algunas empresas privadas, que en los últimos años han dedicado el tiempo necesario a revisar las iniciativas que existen internacionalmente y a evaluar el potencial que tienen estos modelos de negocio para el crecimiento de las economías en desarrollo y para la sostenibilidad de las empresas ya existentes. En Santiago de Cali, las universidades ICESI y Javeriana, lideran el tema con el *START-UP CAFÉ* y *CAMPUS NOVA* respectivamente. Pero ¿Qué sucede a nivel de instituciones tecnológicas?

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la viabilidad de una oficina de apoyo a los *Spin-Off* de base investigativa, que ayude en la generación de nuevas empresas de alto impacto desde la academia, a través de la apropiación y transferencia del conocimiento para la generación de riqueza y empleo de calidad que contribuya al desarrollo sostenible de la región?

### **1.2.1 Sistematización del problema de investigación.**

- a. ¿Cuál es el alcance y la pertinencia de los modelos de *Spin-Off* académicos existentes hoy?
- b. ¿Cómo se puede correlacionar la estructura de un *Spin-Off* con los modelos de investigación y emprendimiento de la FCECEP?
- c. ¿Hasta dónde va la responsabilidad social que tienen las instituciones de educación superior con el desarrollo de iniciativas empresariales y la aplicación del conocimiento como resultado de la investigación?
- d. ¿Qué tan viable es crear un modelo *Spin-Off* de base investigativa en la FCECEP?

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

### **1.3.1 Objetivo general.**

Evaluar la viabilidad de crear una Oficina de Apoyo de *Spin-Off* de base investigativa a nivel de institución de educación superior tecnológica, que ayude en la generación de nuevas empresas de alto impacto y sostenibilidad, nacidas al interior de la academia a través de la apropiación del conocimiento, para la generación de riqueza y empleo de calidad, transformando la investigación en un valor económico.

### **1.3.2 Objetivos específicos.**

- Analizar los modelos de *Spin-Off* académicos existentes, estableciendo el alcance y la pertinencia de su aplicación en la institución.
- Relacionar la estructura de los *Spin-Off* con el modelo de investigación y emprendimiento de la FCECEP con el fin de promover los proyectos de alto potencial de crecimiento desarrollados en la institución.
- Determinar la viabilidad para la creación de un modelo *Spin-Off* de base investigativa en la FCECEP.

## **1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.**

### **1.4.1 Justificación legal.**

En Colombia se están desarrollando políticas públicas (CONPES 3484 de 2007) y leyes (Ley 1014 de 2006) para la promoción del emprendimiento y la creación de empresas. Algunas universidades como la Universidad de los Andes, la Universidad de Antioquia y la Universidad del Norte ya cuentan con políticas propias para desarrollar modelos de creación de Spin Off académicos. La FCECEP debe ir pensando en construir a partir de los modelos universitarios existentes, sus políticas para apoyar la creación de empresas a partir de la transferencia de los resultados de sus investigaciones.

### **1.4.2 Justificación práctica.**

La producción de conocimiento es uno de los ejes del desarrollo de las sociedades actuales. La tecnología está ligada a esta tendencia de uso del conocimiento para

desarrollar nuevos productos y servicios para la sociedad. La producción de conocimiento es llevada a cabo en las instituciones académicas. La transferencia de tecnología es el proceso por el que las nuevas tecnologías e innovaciones son llevadas al mercado para beneficio de la sociedad. El conocimiento producido al interior de las organizaciones académicas como universidades y centros de investigación debe ser transferido al sector industrial o donde será aplicada. Este proceso de transferencia es mediado por las oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) y las Oficinas de Licenciamiento de Tecnología (TLO). Una de las formas de transferencia de tecnología, es la creación de Spin-off que son empresas de base académica creadas para comercializar resultados de investigación.

#### **1.4.3 Justificación metodológica.**

En esta investigación se analiza una situación específica, como lo es evaluar la viabilidad de crear una Oficina de Apoyo para fomentar la creación de empresas nacidas como resultado de los trabajos de investigación, de emprendimiento y de factibilidad al interior de la institución académica FCECEP, siguiendo el modelo mundial de Spin-Off académicas. Las conclusiones obtenidas se comparan con los resultados de otras instituciones de educación superior internacionales y nacionales que han logrado crear empresas sostenibles en su interior, como también las que han fracasado en su intento. La academia como vivero del tejido empresarial.

### **1.5 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.**

#### **1.5.1 Método usado para la investigación.**

El método utilizado es el de investigación cualitativa. Para Ruiz Olabuénaga, J. I. (1996): *Metodología de la investigación cualitativa*. (P.p. 51-80), la investigación con técnicas cualitativas está sometida a un proceso que se desenvuelve en cinco fases de trabajo: definición del problema, diseño del trabajo, recogida de datos, análisis de datos e informe y validación de la información.

#### **1.5.2 Tipo de investigación.**

El tipo de investigación a emplear en este proyecto es de tipo cualitativa, dado que en él se hará una descripción y comprensión de hechos de carácter creativo, Taylor y Bogdan (1986) consideran, en un sentido amplio, la investigación cualitativa como

*"aquella que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable".*

### **1.5.3 Población.**

La población está conformada por todos los SpinOff académicos que se encuentran activos y vigentes en el país, a través de la realización de entrevistas a los encargados de estas unidades en las instituciones: EAFIT, Universidad del Valle, Universidad Javeriana, e ICESI, teniendo como fuente secundaria los principales SpinOff de base investigativa de los Estados Unidos, España, Holanda, Brasil y Colombia.

### **1.5.4 Variables de la investigación.**

Las variables son Universidades y SpinOff académicos.

### **1.5.5 Fuentes y técnicas de la investigación.**

**1.5.5.1 Fuente primaria.** Trabajo realizado por Universia España titulado SpinOff: una nueva forma de emprender, una forma de investigar.

**1.5.5.2 Fuentes secundarias.** Factores determinantes de la creación de las *Spin Off* académicas: caso del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Políticas relevantes en la creación de una spin-off y planteamiento de una propuesta que pueda ser adoptada por la Pontificia Universidad Javeriana. Universidad Javeriana. Bogotá, 2010.

Estado del arte sobre la creación y gestión de spin off universitarias. Universidad Industrial de Santander. Comparación de la actividad de I+D+i de Spin-Off universitarias y otras organizaciones empresariales. Patricia Iglesias Sánchez, Carmen Jambrino Maldonado y Antonio Peñafiel Velasco

**1.5.5.3 Fuentes terciarias.** Estado del Arte sobre Emprendimiento Universitario publicado por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia y la Asociación Colombiana de Universidades – ASCUN en Bogotá en mayo de 2014.

### **1.5.6 Técnicas documentales.**

Durante la investigación documental se acudirá a diferentes autores de la escasa bibliografía sobre SpinOff y generar una serie de fichas de resumen, mixtas,

personales, etc. y hacer un uso más ordenado de la información más relevante, así mismo se realizará una investigación documental exhaustiva en páginas web, para poder guiar la investigación a los objetivos propuesta.

## 2 MARCO REFERENCIAL.

### 2.1 MARCO TEORICO

SpinOff es una palabra que tiene su origen en el idioma inglés que traduce “salpicadura” y hace referencia a la creación de nuevas empresas dentro de otras empresas u organizaciones ya existentes, las cuales con el tiempo pueden adquirir independencia jurídica, financiera y comercial, (Carayannis et al., 1997); Pirnay et al., (2003) definen una Spin-off como: *“Nuevas compañías creadas desde las universidades para explotar el conocimiento académico producido en una perspectiva de generar ganancias económicas”*. En la literatura también se encuentran conceptos similares como start-up, que son generalmente empresas producto del emprendimiento, lo que la hace una empresa con una historia limitada y generalmente de carácter innovador y enfocadas más hacia la creación de un producto que a la prestación de un servicio (Jennings et al., 2006). Por otro lado, están las Spin-out que son producto de una organización parental y que durante el proceso toma activos, propiedad intelectual u otra tecnología existente dentro de dicha organización para independizarse (Smilor et al., 1990).

Las SpinOff académicas o de base investigativa son el resultado de políticas de transferencia tecnológica entre las universidades o los institutos de investigación y la industria. En esta relación se capitaliza la investigación académica generando de esta forma un valor económico (Ndonzuau et al., 2002). Las SpinOff también expresan ideas de nuevas actividades económicas de empresa, las cuales luego adquieren independencia y empiezan a realizar actividades propias jurídicamente, técnicamente y comercialmente hablando. Camacho et al., (2000) comenta que desde el punto de vista del sector empresarial las SpinOff Representan la acción dinámica de una empresa dirigida a apoyar las iniciativas y proyectos empresariales surgiendo desde los asalariados. Desde el punto de vista de los trabajadores, entra el concepto de aquella persona que deja la empresa donde trabaja para crear una nueva, vinculada a la anterior la cual brinda el apoyo para lanzar un producto al mercado.

El proceso de creación de una SpinOff empieza desde el desarrollo de un proyecto de investigación seguido por la aplicación de tales resultados para la generación y aplicación de ideas de negocio dirigidas a la creación de un valor económico. Estos son algunos modelos donde se plantea un proceso para la creación de una SpinOff académica:

**a. Modelo de la caja negra (Black Box Model).** Este modelo de creación de Spin-off es planteado por Ndonzuau et al., (2002) y consiste en un proceso que va desde la transferencia de los resultados de investigación hasta el establecimiento de la empresa, logrando la obtención de un producto con valor económico. Durante este proceso existen cuatro fases: Fase 1: Generación de ideas de negocios. Fase

2: Finalización de nuevos proyectos de riesgo. Fase 3: Lanzamiento de la firmas de Spin-off. Fase 4: Fortalecimiento y creación de valor económico (Soto, 2010).

**b. Modelo planteado por Scott Andrew Shane.** Este modelo comprende las siguientes fases: Fase 1: Se destinan fondos para la producción de conocimiento mediante investigación, haciendo un énfasis en la investigación aplicada. Fase 2: Invención realizada durante el transcurso de la investigación se da conocer o como el autor lo nombra como proceso de revelación. Fase 3: En esta fase se lleva a cabo la protección de la invención o la tecnología y su futura negociación, tomándolo como un como paso fundamental en el éxito del proceso. Fase 4: En esta fase se lleva a cabo un estudio de los posibles mercados a incursionar igual que una identificación detallada de las barreras de entrada y análisis de los posibles competidores. Fase 5: finalmente se toma la decisión sobre la modalidad a usar para comercializar la tecnología, mediante licenciamiento o SpinOff (Soto, 2010).

**c. Modelo propuesto por Clarysse y Moray.** Este modelo comprende las siguientes fases (Clarysse et al., 2004): Fase 1: Esta la fase de “invención” periodo en donde existe una prevalencia de la incertidumbre en el estado de desarrollo del aspecto técnico. Fase 2: Fase de “transición”, fuese reduce la incertidumbre técnica y se hace una validación de la idea de negocio. Fase 3: Finalmente en la fase tres se hace la validación de la idea o donde nace la expectativa de crecimiento de la idea o de la empresa también llamada la fase de innovación (Soto, 2010).

## 2.2 MARCO LEGAL

La Ley 1014 de 2006, o Ley del Emprendimiento. Los objetivos para lograr la aprobación de esta ley fueron principalmente que en Colombia se buscaba la cultura del emprendimiento entre los estudiantes Colombianos y hacer de ellos unas personas innovadoras, creativas y capaces de suplir las necesidades de muchas personas y así dirigir una gran competencia en el entorno administrativo del país. Esta ley se rige por varios principios de emprendimiento que le son concedidos al ser humano por su cultura y sus ganas de salir adelante desde un ámbito social, cultural y ambiental (Soto, 2010).

La ley pretende unos objetivos importantes que se enuncian a continuación:

- Promover el espíritu emprendedor.
- Fomentar y desarrollar cultura emprendedora.
- Que el país tenga emprendedores con planes de negocio exitosos.
- Crear un vínculo entre el sistema educativo y el emprendimiento.
- Crear nuevas empresas.
- Promover la innovación.
- Fortalecer las empresas y unidades productivas existentes.

De este modo el Estado Colombiano fomenta el desarrollo entre el sistema educativo para que sea desde allí, desde las aulas de clase donde se inicie este emprendimiento para que los niños y jóvenes desde muy temprana edad pueda tener ese sentido de pertenencia hacia su futuro y así garantizar la innovación de las empresas Colombianas en unos años después. También se tuvo en cuenta el desarrollo productivo que se le daría a las microempresas, gracias al mismo emprendimiento económico, social y cultural que se aplicaría en la formación y educación de los empresarios de Colombia.

El documento CONPES 3484 (2007), está estructurado en tres partes. La primera es un diagnóstico, donde se describen las características de las Microempresas y de las Pymes, y las políticas públicas que se han diseñado para su fomento y promoción. En la segunda sección se proponen las estrategias de política para la transformación productiva y promoción de esos segmentos empresariales. Finalmente, en la tercera parte se establecen las recomendaciones para la implementación de esas estrategias. Su objetivo fundamental es diseñar y estructurar una estrategia para fomentar emprendimientos articulados a cadenas de valor con potencial real de mercado, que permitan ampliar la base empresarial y generar cambios sustanciales en la estructura productiva nacional.

### **2.3 MARCO CONCEPTUAL**

Emprendimiento escalable: es aquella idea de negocio o empresa creada que por su modelo económico y posicionamiento en el mercado objetivo puede crecer rápidamente con sus actuales inversionistas o a través de franquicias.

Investigación aplicada: busca la aplicación de conocimiento para resolver los problemas de la sociedad, se ocupa del enlace entre la teoría y la realidad.

Universidad Emprendedora: son aquellas instituciones de educación superior de tercera generación, es decir, aquellas que además de transmitir (enseñar) y generar (investigar) conocimiento, lo facturan a través de diferentes métodos (OTRI, StartUp, SpinOff, etc.).

SpinOff Académico: empresas creadas al interior de las universidades por ideas validadas de negocio de sus estudiantes, de sus profesores o de ambos, con fuerte aplicación del conocimiento, la tecnología y la innovación.

### **2.4 MARCO CONTEXTUAL**



La presente investigación se desarrolló en la ciudad de Cali, al interior de la Institución de Educación Superior - Fundación Centro Colombiano de Estudios Profesionales –FCECEP-

### 3 RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

#### 3.1 MODELOS DE *SPIN-OFF* ACADÉMICOS EXISTENTES

En este capítulo, se analizan los casos de éxito en la creación de los SpinOff a nivel mundial, en las diferentes universidades donde se llevan a cabo actividades que buscan volver lucrativas sus investigaciones, de esta manera podemos encontrar herramientas útiles que serán tenidas en cuenta en la creación del modelo SpinOff de la FCECEP.

La combinación del Emprendimiento y de la Ciencia y la Tecnología, se perfilan como un derrotero para impulsar las economías de los países, a través del instrumento conocido como las SpinOff académicas, por su capacidad de impactar positivamente el mercado al introducir un nuevo producto o servicio de valor agregado como lo señalan (Allen et al., 2007; Laborda, F., & Briones, 2010; Monge , 2013)

Los países objeto de estudio serán: Estados Unidos, debido a que fue donde se iniciaron las primeras SpinOff, España en donde se ha trabajado el tema de SpinOff y cuenta con una política definida, Holanda que se caracteriza por tener un entorno de innovación y emprendimiento, Brasil, que en Latinoamérica ha sido el país que más ha avanzado en este tema y finalmente Colombia en donde se encuentra en fase de desarrollo.

##### 3.1.1 Estados Unidos.

En los años 70 nacieron las SpinOff desde las universidades. Dentro de Silicon Valley están las primeras y las mejores estructuras de creación de este tipo de empresas que están en continuo crecimiento. Con la creación de la Ley Bayh - Dole en 1980,<sup>4</sup> se le otorgó a las universidades la facultad de patentar y licenciar sus

---

<sup>4</sup>La Ley Bayh-Dole o Patentes y Ley de Enmiendas de la Ley de Marcas es la legislación estadounidense en materia de propiedad intelectual derivados de la investigación financiada por el gobierno federal. Patrocinado por dos senadores, Abedul Bayh de Indiana y Bob Dole de Kansas, se aprobó la Ley en 1980, está codificada en 94 Stat. 3015, y en 35 USC 200-212, y se implementa en un 37 C.F.R. 401. El cambio clave hecha por Bayh-Dole fue en la propiedad de las invenciones realizadas con fondos federales. Antes de la Ley de contratos federales, que financian la investigación Bayh-Dole y subvenciones obligados inventores asignar invenciones que hicieron uso de fondos federales para el gobierno federal. Bayh-Dole permite una universidad, una pequeña empresa o una institución sin fines de lucro para elegir proseguir titularidad de una invención en lugar de al gobierno. (centrodeartigo.com, 2014). La Ley permitía a las universidades un control sobre la propiedad intelectual, tal como patentes, generada por investigaciones financiadas por el gobierno federal. Con una patente en mano, las universidades podían licenciar imagen la patente a empresas en forma exclusiva. Muchas universidades se han visto beneficiadas por las ganancias en licencias que este acuerdo ha generado. La ley ha favorecido nuevas relaciones cooperativas entre

investigaciones garantizando los derechos de propiedad intelectual, facilitando así el intercambio de estas entre la academia y las empresas. Algunas universidades estadounidenses ya habían patentado años atrás, pero una vez salió esta ley, comenzaron a realizarlo con más frecuencia, esto dio inicio a la creación de SpinOff y StartUps de base académica, las cuales eran generadoras de empleo. También las organizaciones públicas de investigación, obtuvieron beneficios que iban desde el incremento de ingresos por sus licencias hasta la obtención de más contratos de investigación, generando una mayor relación entre los emprendedores académicos y la industria. Algunas universidades en Estados Unidos, se dedican a generar tecnología y oportunidades de negocio, mientras que en Silicon Valley se encargan de buscar inversionistas para la generación de empresas innovadoras desarrolladas en un entorno culturalmente rico en cooperación que las impulse y ayude a ser sostenibles en el tiempo.

En los años ochenta se renovó el interés en este concepto en Ohio y Pennsylvania, donde el declive del sector metalurgia pesada resultó en una tasa alta de desempleo y en la búsqueda de un sector que lo reemplazase. El gobierno invirtió en la elaboración de un programa de tecnología para levantar la economía y renovar las habilidades y técnicas de la mano de obra. Esta secuencia se repitió en California en los años noventa donde la reducción en empleo en el sector de defensa resultó en el despido de científicos y doctores, quienes tenían las cualificaciones necesarias para integrarse en el sector de tecnología no militar. Silicon Valley, el icono de comunidad tecnológica y apoyada por la Universidad de Stanford, así como su equivalente en la costa este (Route 128), se encuentra entre los programas tecnológicos no gubernamentales. El crecimiento en ambas comunidades fue liderado por el establecimiento de empresas ancla y se beneficiaron de las necesidades de suministro del sector de defensa (Dirección General de Investigación de la Comunidad de Madrid, 2014) Para los emprendedores hay mejores oportunidades en Silicon Valley que en cualquier otro lugar, debido al ambiente que se ha producido allí: grandes y pequeños inversionistas, organizaciones con alto potencial, una destacada naturaleza emprendedora y una fuerte atracción de los mejores talentos del mundo.

---

investigadores académicos y compañías. (Tales arreglos tienen sus críticos, que acusan a las universidades de "venderse" a los intereses corporativos). Generalmente, cuando los investigadores dejan una institución, deben negociar con la universidad para mantener sus concesiones y sus datos. Con la industria, o investigaciones financiadas en forma privada, los datos pueden pertenecer al patrocinador, si bien el derecho de publicación de los datos puede o no ser extendido al investigador. Las instituciones han comenzado a negociar con la industria que protege los derechos de los investigadores a utilizar datos que ellos han generado. (<http://cursos.campusvirtualsp.org>, 2014)

**3.1.1.1 Universidad de Stanford.** La Universidad Leland Stanford Junior (Leland Stanford Junior University en inglés), conocida como Universidad Stanford, es una universidad privada ubicada en Palo Alto, California (Estados Unidos) (Wikipedia, 2014) . La Universidad se halla por lo tanto en el corazón geográfico e histórico de Silicon Valley, es una de las instituciones más importantes del mundo, líder en investigación, desde los años 70 se desarrolla en un entorno de emprendimiento alrededor de la tecnología y la innovación. Desarrolló uno de los estudios dedicados a la transferencia de las tecnologías y desempeñó un papel importante en el establecimiento de Silicon Valley (Dirección General de Investigación de la Comunidad de Madrid, 2014).

Stanford se ha dedicado a la creación de los llamados centros interdisciplinarios que son financiados por la industria, según nos muestra una recopilación de investigaciones desarrollada (Mendoza, 2003) basada en diferentes trabajos. Los centros interdisciplinarios consisten en juntar las facultades de Ingeniería Eléctrica, Tecnologías de la Información y Ciencias de los Materiales en un solo edificio, con esta modalidad Stanford consiguió la cooperación y el trabajo en equipo entre ellos, de esta manera la Universidad se convierte en una fuente de recursos que brinda apoyo y soporte a los investigadores universitarios que deseen crear sus empresas.

Según la CEIM, (2003), se pueden agrupar recursos en cinco áreas como: fuente de ideas o productos creados dentro de la Universidad (Tecnología), ejecutivos líderes en las actividades empresariales sujetos a la indagación de inversores potenciales que reflejan la experiencia y el conocimiento adquirido en la administración de empresas (Directivos), financiación y recursos como la protección de la propiedad intelectual (Fondos), instalaciones, equipos y asesorías especializadas (Instalaciones y facilidades) y un listado de empresas incubadoras que proporcionan a los estudiantes emprendedores darse a conocer frente a otros empresarios expertos (Conexión con otros recursos). Todo esto proporciona una fuente de recursos prácticos y de orientación a los emprendedores que deseen crear una nueva empresa. La Universidad es una fuente de tecnología, ideas o productos que son creados dentro de la Universidad y que pueden emerger (SpinOff) como negocios independientes.

También es una fuente de personas, proporcionando los ejecutivos que lideran las empresas, que se someterán a escrutinio por inversores potenciales que analizarán sus conocimientos y su experiencia en la administración de una empresa. Una de las estrategias de la Universidad de Stanford para que los estudiantes se motiven a crear empresas, es la enseñanza de cursos de administración y cómo iniciar una empresa, los cuales se dictan en las carreras de pregrado y postgrado. Estos cursos los dictan inversionistas y empresarios que comparten sus experiencias. Además ofrecen cursos online, donde incluyen temas de marketing, ingeniería y administración de empresas, estos cursos contribuyen a la formación y creación de empresas de éxito, y al mismo tiempo a la formación de estudiantes altamente calificados.

Los estudiantes-empresarios son apoyados por la Universidad para encontrar la financiación para sus empresas, Stanford cuenta con programas que son financiados con fondos de la misma Universidad y estos dependen del monto a financiar, por ejemplo hay gastos de patentes que son una financiación inferior a 5.000 dólares, para el desarrollo de productos nuevos o empresas, está el fondo Birdseed que ofrece de \$5.000 a \$25.000 dólares, y existe la modalidad de crédito que la otorga el Gap Fund, programa que proporciona fondos de \$25.000 a \$250.000 dólares.

Una de las experiencias SpinOff más reconocida que se ha desarrollado en Stanford es Google, la Universidad comparte una estrecha relación con ellos, ya que Google los patrocina en la creación de automóviles inteligentes, robots, desarrollo de nuevas tecnologías, por lo tanto se ha convertido en una relación de beneficio en Silicon Valley. También se han creado otras empresas como Apple Inc., Facebook, LinkedIn, Hewlett Packard, Yahoo, Microsoft, entre otras que cada año le generan ganancias y prestigio a la Universidad.

**3.1.1.2 Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT).** El instituto de educación superior privado ubicado en Cambridge, Massachusetts (Estados Unidos). El MIT tiene como objetivo abordar temas de investigación que buscan soluciones innovadoras a temas complejos como el desarrollo de energía para el futuro y mejoramiento de terapias para el cáncer y esto se da gracias a la colaboración de institutos de investigación de otras partes del mundo. Un análisis del MIT por parte de Allen (2007) y Roberts (1991) , reconoce que el ambiente tecnológico, emprendedor y factores institucionales como la misión, políticas de desarrollo económico y la cultura, son la mayor influencia para la creación y éxito de sus SPIN-OFF, aparte tienen como soporte los mecanismos de organización por parte del Centro Sloan School del Espíritu Empresarial (CSEE), el centro para la innovación tecnológica y desarrollo empresarial de programas y los centros interdisciplinarios de investigación.

Como lo señala Minshall (2009) se ha argumentado que Cambridge tiene pocas nuevas empresas en comparación con el MIT el cual, según diversos informes, ha creado 4.000 empresas, con unos ingresos totales de 232.000 millones de dólares, generando más de un millón de puestos de trabajo.

La cultura del MIT es recompensar al empresario y esto se ve reflejado en aspectos como que los investigadores puedan validar sus investigaciones, una vez validadas realicen los trámites o permisos necesarios para la creación de SPIN-OFF, de esta manera puedan continuar con sus investigaciones; los negocios gozan con la reputación de ser atractivos, además tanto la Universidad como los investigadores reciben una ganancia económica, Ittelson & Nelsen (2002) plantean que en el modelo para la creación de empresas SpinOff se deben considerar políticas como

transferencia de tecnología y actividades empresariales. Estas deben ser producto de la misión académica, sin ir en contra de la misma; no se debe acelerar el proceso de formación de la empresa; compartir igualdad de riesgos en las nuevas empresas, ya sea por participación de acciones o con derechos de autor; los docentes deben reportar todas las actividades de consulta externa en relación a la creación de empresas, ni los docentes ni miembros de la facultad pueden negociar los términos de la licencia con el MIT, no se aceptan patrocinios por parte de la compañía si el fundador de la facultad es accionista de la nueva compañía; se deben publicar los resultados de investigación, sólo las patentes y derechos de autor pueden tener licencia; para la iniciación de la compañía es necesario que los fundadores suscriban un "acuerdo para evitar conflictos", en el cual se comprometen a no utilizar a los estudiantes involucrados como empleados en los proyectos de la nueva empresa, a no permitir apoyo de la empresa para la investigación; todos los negocios financieros se basan en condiciones de igualdad. El MIT no puede invertir al inicio y tampoco puede hacer parte de la Junta Administrativa; proveer licencias de uso exclusivo para emprendedores académicos y compañías, protegiendo de esta manera los productos e investigaciones.

Transferir implica “la transferencia formal al sector comercial y para el beneficio público de nuevos descubrimientos o innovaciones generados por la investigación científica llevada a cabo en universidades y en instituciones investigativas sin ánimo de lucro (Karlsson, 2007).

Tabla 1. *Modelo secuencial de desarrollo tecnológico*

<b>Etapa</b>	<b>Actividad</b>	<b>Resultado</b>
1	Investigación básica	Patente
2	Prototipo/Invención	Invención (funcional)
3	Estado temprano del desarrollo	Validación del negocio
4	tecnológico	Nueva firma o programa
5	Desarrollo del producto	(Innovación)
	Producción /mercadeo	Negocio viable

Fuente: National Institute of Standards and Technology, 2001

La distribución de las regalías para los creadores tecnológicos una vez canceladas las patentes, el 15% de las regalías son destinadas a la TLO, del restante una tercera parte será destinada a los inventores y el resto se distribuirá entre los departamentos, centros interdisciplinarios y el Fondo general de MIT. El MIT se ha convertido en un referente mundial de transferencia tecnológica, debido a que han llegado a crear 20 empresas SPIN-OFF al año, en estos últimos 10 años. A lo largo del tiempo, el MIT se ha dedicado a fortalecer relaciones entre la industria y los programas de investigación patrocinados por el gobierno, los cuales brindan recursos a la Universidad para realizar más investigaciones. En el MIT se destacan

empresas como Micro Bit Corporation, Digital Computer Controls, Electro-Optical Technology, Light LabImaging LLC.

### 3.1.2 España.

En España, muchas universidades están tomando seriamente el concepto de SpinOff, volviéndose de esta manera *universidades emprendedoras*, su principal objetivo es promover y apoyar la creación de empresas de base tecnológica, impartiendo desde la Universidad cursos, seminarios de formación o mediante premios al emprendimiento o creación de empresas.

Se define el término de Spin-off, como una idea basada en la investigación que genera tecnología, que a su vez está protegida por patentes y que genera la creación de una nueva empresa. La “Ley sobre la Innovación y la Investigación” (Ley 99 de 1999), le otorgó a los jóvenes investigadores, docentes y personal administrativo, la creación de empresas que son el resultado de investigaciones y después de la creación del Plan Nacional de I+D+i (2000-2003) las Spin-off empezaron a tomar más fuerza en este país. Se ha explorado de manera detallada las universidades españolas con el mejor título en temas de investigación y creación de empresas para conocer las experiencias que han obtenido.

**3.1.2.1 Universidad Autónoma de Barcelona (UAB).** Universidad pública ubicada en Cataluña, reconocida internacionalmente por su calidad y el carácter innovador en sus investigaciones. Esta Universidad impulsa y genera proyectos emprendedores con potencial científico y tecnológico, aportando con estas actividades nuevos conocimientos y proyección a su entorno socioeconómico. Montañez Barahona (2005) enfoca su investigación hacia las empresas creadas dentro del parque científico de la Universidad Autónoma de Barcelona, donde se les permite el acceso a infraestructura, equipos y laboratorios, es decir se les brinda todos los recursos disponibles para desarrollar sus investigaciones, teniendo en cuenta los altos costos requeridos para la inversión inicial, de este modo, la universidad posee una participación accionaria por un período que determina la Universidad de acuerdo al tipo de SPIN-OFF (Beraza & Rodriguez, 2014).

Aparte del apoyo que brinda la Universidad entre las facultades y departamentos para el desarrollo de las empresas cuentan también con un soporte del gobierno por medio del Centro de Innovación y Desarrollo Empresarial, Organismo de la Generalitat de Cataluña CIDEM, este apoyo consiste en impulsar el desarrollo del tejido empresarial aumentando la competitividad española y fortaleciendo las universidades emprendedoras por medio de asesorías con tutores empresariales que brindan experiencia en la dirección de las nuevas empresas en sus primeros pasos, búsqueda de financiación y asesorías tributarias.

Para la UAB es primordial que su entorno cultural sea rico en disciplina, dedicación, entusiasmo, ilusión, persistencia, habilidades gerenciales y alta organización para impulsar, crear y desarrollar las Spin-off. Con el objetivo de conseguir una mayor transferencia de los conocimientos desarrollados en la Universidad a la sociedad, la Universidad, a través del Parc de Recerca de la Universitat Autònoma de Barcelona (PRUAB), ofrece un servicio de asesoramiento y ayuda a la creación de empresas (UAB, 2014).

En el portal web<sup>i</sup>, se promocionan a los emprendedores servicios como:

- **Planes de Empresas:** Se presentan cuando la idea aún no se ha convertido en negocio, para colaborar con el emprendedor en la estructura de su proyecto, se analiza la viabilidad de las fortalezas y debilidades, con el fin de conseguir desde el inicio, una empresa innovadora, sólida y con una amplia proyección.
- **Búsqueda de Fondos:** La Universidad, a través del PRUAB, ayuda y orienta a las empresas en la búsqueda de financiación escogiendo entre los fondos públicos y privados.

Entre los fondos de financiación públicos están: la Agencia para la innovación y la internacionalización de la empresa catalana ACC1Ó (línea de ayudas ACC1Ó, préstamo NEBT), La Agencia de Gestión de Ayudas Universitarias y de Investigación (AGAUR), Cámaras de comercio de Barcelona y Sabadell (Ayudas a la internacionalización), Ministerio de Ciencia y Tecnología, Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), El Instituto Español de Comercio Exterior (ICEX).

Y entre los fondos de financiación privados se encuentran: Friends & Fools & Family, Sociedades de Capital de Riesgo y Business Angels.

- **Viveros de Empresa:** A través del PRUAB, les ofrece la posibilidad de hacerlo en el espacio de incubación EUREKA. Ubicado en el Campus de la UAB, cuenta con despachos y espacios de laboratorios de bajas prestaciones. Este edificio dispone de un área de micro incubadora para empresas de nueva creación, cuando sus necesidades de espacio se reducen a una o dos personas.
- **Formación:** Para potenciar la capacidad innovadora, el PRUAB realiza actividades como jornadas de formación externa, Bioemprendedor XXI, Barcelona Activia (programa Axelera, programa Micro-Incubator Program), cursos y seminarios internos, cursos en colaboración con otras instituciones (Parc Tecnològic del Vallès, ESADE, Creápolis).



- Otros Servicios: durante el periodo de incubación, la UAB considera las spin-off como un elemento más de su entorno. El tiempo de incubación es de 3 años, en algunos casos si son debidamente justificados, se pueden alargar hasta 5 años.

También facilitan el acceso para asesoramiento jurídico y legal, ayudan a buscar y formar el equipo directivo, buscan fondos de financiación públicos y privados, organizan actividades de promoción, divulgación, networking y establecen alianzas estratégicas.

La UAB colabora en la extensión de los negocios de sus spin-off en todo el territorio nacional, así como en su proyección internacional, abriendo nuevos horizontes profesionales. Es por este motivo la UAB, a través del Parc de Recerca, pertenece a un buen número de asociaciones nacionales e internacionales dedicadas a este ámbito: IASP, APTE, XPCAT, Asebio, ICEX, ACC1Ó, Barcelona Activa, etc (UAB, 2014).

Según información publicada en el portal web de la Universidad, se han creado más de 45 SpinOff, entre las cuales se encuentra la empresa (AB-Biotics. 2014), la cual se dedica a la aplicación de tecnología innovadora para ayudar a los fabricantes de queso a diferenciar sus productos a través de la biotecnología. Este enfoque se expandió rápidamente a otras áreas de la microbiología, centrándose en el desarrollo de nuevos pro-bióticos y suplementos dietéticos especiales. Esta SpinOff se encuentra ubicada en el PIUAB y posee financiación por parte de la Universidad.

Otras SpinOff más destacadas creadas en la (UAB, 2014) son: Agrupa Network, Blue Know, DLM solutions, Icar y Muf, en el campo de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación y a Catalunya Genetics & Embryo Transfer, Aqualab y Felnuti, Microlitix, en el campo de la Biotecnología y de Biomedicina.

**3.1.2.2 Universidad Santiago de Compostela (USC).** Universidad pública que promueve el desarrollo socioeconómico de la región creando tejido empresarial por medio del programa UNIEMPRENDE, abarcando empresas de base tecnológica, componente social y compromiso medioambiental. Este programa tiene como objetivos promover el emprendimiento en la comunidad universitaria expandiendo la cultura emprendedora; la observación de proyectos para determinar las capacidades de productividad de conocimiento y científica de la USC en líneas de trabajo capaces de ser explotadas desde la óptica empresarial; asesorías, análisis de viabilidad empresarial e impulso para los emprendedores; apoyo en la creación, planeación y desarrollo de la empresa.

El proceso que se lleva a cabo en la USC para brindar el apoyo a las SpinOff es:

- Detección de Ideas y Proyectos Empresariales

- Incubación y Estructuras de Apoyo
- Formación y Buenas Prácticas
- Derechos de Propiedad Industrial e Intelectual y Vigilancia Tecnológica
- Formación de Equipos (Coaching) y Networking
- Financiación: Capital Riesgo y Ángeles Inversoristas
- Oficina de Monitorización de Emprendimiento, Sostenibilidad y Calidad (OMEC).
- Diseño de Indicadores

El programa UNIEMPRENDE ofrece a los futuros emprendedores y empresarios egresados de la Universidad, el desarrollo de una carrera profesional exitosa a través de la creación de empresa, acompañamiento en el proceso de creación de la empresa, concursos de ideas y proyectos empresariales innovadores, seminarios y cursos de cultura emprendedora, información actualizada del emprendimiento universitario (Universidad Santiago de Compostela, 2014). También, personal investigador y docentes, brindan apoyos como continuación de una carrera profesional investigadora a través de SpinOff universitarias, la posibilidad de volver lucrativa la investigación, tutorías, estudios de viabilidad de resultados de investigación, espacios físicos que contribuya al desarrollo de proyectos empresariales, acceso a financiación, concursos de ideas innovadoras, entre otros recursos ofrecidos por la institución (Universidad Santiago de Compostela, 2014).

El CITT (Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología), (Universidad Santiago de Compostela, 2014) es la entidad que asesora, recibe y le proporciona cuerpo legal a los trabajos técnicos y científicos desarrollados para la creación de empresas en los centros de investigación y/o departamentos de la USC, entran también los trabajos reconocidos por UNIEMPRENDE, además brinda servicios de asesorías externas a las administraciones públicas.

Las SpinOff universitarias creadas en la USC, se desarrollan en temas como las ciencias sociales, química, biotecnología, nanotecnología, biomateriales y energía. La Universidad como contraprestación al apoyo de las SpinOff, recibe ingresos por la propiedad intelectual, el cual es valorado en un porcentaje de las ganancias generadas por estas nuevas empresas. Hay que resaltar que la USC no se hace socia ni accionista de ninguna de las spin-off creadas en el campus. Los ingresos que recibe la Universidad, son destinados para financiar el CITT asegurando el apoyo y soporte a las nuevas y futuras ideas de negocio.

Entre las SpinOff creadas en el seno de esta Universidad se encuentra VSoundCloud, quienes centran sus esfuerzos en el uso de las metodologías y/o el desarrollo de herramientas específicas, así como su aplicación en la toma de decisiones complejas, ofreciendo el mejor asesoramiento para que cada una de las decisiones que se deban tomar se efectúen en base a un sólido análisis de criterios económicos, sociales y ambientales (VsoundCloud, 2014).

Otras SpinOff creadas en la (USC) son: Alvariza, Biostatech, Celtaiga Extract, Chemantec, Cilenis, DART, Derrocerras, Geneaqua Genetic Technology for Aquaculture, I Grape, Nanogap, Situm, Software 4 Science Developments (S4SD), Xuntos.

**3.1.2.3 Universidad Politécnica de Cataluña (UPC).** Universidad pública, especializada en temas de ingeniería, arquitectura y ciencias, entre sus objetivos está la investigación y la transferencia de tecnología. La UPC cuenta con el programa INNOVA (2014), el cual nace en 1998, con el objetivo de concientizar a los estudiantes en la importancia de la investigación y la creación de empresas innovadoras, que surgen desde el campus de la universidad y que conducen a la creación de SpinOff.



Figura 2. Programa Innova

Fuente: Innova. 2001

Este programa tiene como finalidad darle valor a todas las investigaciones que se genere en la Universidad, impulsar la cultura y espíritu emprendedor, contribuyendo a la creación de empresas. Ofrece a los estudiantes cursos específicos de formación gratuita como gestión de la innovación, proyectos, creación de empresas y habilidades directivas, entrevistas con empresas e instituciones, conversaciones con emprendedores, conferencias, seminarios formativos, gestión de proyectos conjuntos con estudiantes, asesorías y recursos para transformar las ideas y proyectos en una empresa, soluciones innovadoras y emprendedoras a problemas

cotidianos de la vida académica y demás apoyos ofrecidos por este programa para los futuros emprendedores, además INNOVA les brinda apoyo a los profesores investigadores, a los miembros de la comunidad universitaria, a las empresas y a otros agentes del entorno. Gracias al apoyo del programa INNOVA hasta el 2010 la Universidad ha creado 64 empresas Spin-off y 18 licencias de explotación. La Universidad no se hace socia de las empresas, pero sí recibe recursos económicos que en su mayoría son por regalías que provienen de la explotación de las patentes, según el contrato que realicen los investigadores con la Universidad, pueden trabajar máximo hasta 6 años para consolidar la empresa.



Figura 3. Empresas creadas con la ayuda del Programa Innova.

Fuente: INNOVA, 2014.

Biovía Consultor Ambiental es una de las empresas que se han creado en la UPC dedicada al diseño y comercialización de herramientas innovadoras para la monitorización de la contaminación atmosférica, fluvial y marina. Biovía comercializa un dispositivo basado en el empleo de material biológico captador de contaminantes como la presencia de metales pesados en el aire (INNOVA UPC, 2014). Otras empresas creadas en la UPC son: Aupa, Biovía Consultor, Hidrovermi, Cilenis, Paralaxe y Ambiental, las cuales están incubadas y domiciliadas por el programa INNOVA. La UPC también tiene empresas ya externalizadas como: 3R, Adumbro, Biotec Digital, Código Cero y Compás.NET.

### 3.1.3 Holanda.

En este país el concepto de SpinOff está asociado a una empresa que nace porque un individuo o un grupo de personas abandonan una organización y crean una nueva empresa; esta debe basarse en los conocimientos y habilidades que se adquieren en la empresa matriz. La empresa matriz apoya la nueva compañía a través de conocimientos, habilidades y/o recursos (Braaksma, 2005). La mayoría de las universidades de Holanda cuentan con su propio parque científico, tecnológico o incubadora, agencias de patentes y licencias, para convertir el conocimiento en lucro, tiene una participación activa en el suministro de recursos necesarios para la creación de SpinOff dirigidas tanto de la Universidad como del Estado y de inversionistas privados. Las iniciativas emprendedoras de los investigadores son apoyadas por los Ministerios de Asuntos Económicos, Educación, Cultura y Ciencia, por medio de la agencia (Netherlands, 2014), quienes ayudan en la elaboración de plan de negocios, financiación, asesorías y aspectos jurídicos.

**3.1.3.1 Universidad Técnica de Eindhoven.** Universidad pública, considerada por la Comunidad Europea como una de las mejores de la región, brinda una educación de alta calidad y a nivel internacional es líder en investigación, sus principales fortalezas de investigación se destacan en las áreas de salud, energía y movilidad, estas características son aprovechadas para la creación de SpinOff de alto impacto en la sociedad. Cuenta con una infraestructura que le posibilita a las SpinOff las actividades de apoyo, de inversores, gerentes y asesores, con el fin de aumentar la capacidad de creación de las mismas. Para ello tiene un esquema que facilita el reconocer las oportunidades e ideas empresariales, para luego crearlas como empresas, brindan asesorías, entrenamiento y capacitación, acceso a recursos de financiación, crea un ambiente cultural que incentiva al comportamiento empresarial por medio de normas y ejercicios.

Para establecer una SpinOff es necesario que entre el investigador y el laboratorio de innovación, se realice un plan de negocio con el ánimo de encontrar futuros inversionistas, este plan debe describir detalladamente las características de la empresa, los productos, el potencial mercado y además debe reflejar una buena rentabilidad para la futura empresa. Por medio de un acuerdo de accionistas se le da la posibilidad de participación al investigador en una empresa por un determinado tiempo, para comercializar su investigación y después regresa a la academia; se establece quienes serán los otros accionistas de la empresa, entre ellos puede estar la Universidad y así mismo se especifican los porcentajes de utilidades que le corresponden a la Universidad en el acuerdo de proveedores de conocimiento por ser dueña de la patente y la manera en que serán utilizadas y los recursos.

En el caso de la Universidad de Eindhoven un factor sobresaliente para la creación de SpinOff universitarias, es tener una infraestructura que permita el inicio de

actividades de apoyo para estas empresas que inician sus actividades y tener una red de inversores, gestores y asesores.

La Universidad ha creado 27 SpinOff, dentro de ellas está la empresa EmulTech, quienes han desarrollado un proceso para la producción de sistemas de administración de fármacos controlados. La empresa ofrece servicios y equipos para el desarrollo temprano de laboratorio, así como equipo de escalada para el desarrollo clínico y la fabricación a gran escala. (EmulTech, 2014). Además se han creado otras empresas SpinOff como Afira, B-Invented, Sorama, InSolutions, Causa, Dolphys Medico, Inviso, NeoDec. CED, y EFFECT Photonics.

### **3.1.4 Brasil.**

En Brasil, en la década de los ochenta y por medio del Consejo Nacional de Investigación surgieron las primeras SpinOff Actualmente las universidades cuentan con spin-off llamadas “empresas junior” o incubadoras. Según Borges y otros (2008), una SpinOff en ese país, se define como un proceso mediante el cual los investigadores académicos se asocian con empresarios interesados en tomar el riesgo para convertir su idea o el resultado de su investigación en un producto, con acompañamiento de la Universidad donde desarrolló su investigación.

Las universidades brasileñas tienen una infraestructura débil e incompleta, lo que impide el aumento de las SpinOff, algunas han desarrollado estrategias de innovación, como es el caso de las incubadoras, donde se crea y se apoya a las empresas de base tecnológica en sus etapas iniciales. En este país el nivel de fracaso de empresas es alto. Se crean pequeñas y medianas empresas a causa del espíritu emprendedor, sin embargo estas no llegan a tener orientación hacia el crecimiento. Las instituciones académicas brasileñas tienen como objetivo incentivar a los estudiantes a la creación de SpinOff. Por medio de la Ley de Innovación de 2004 se brinda el apoyo necesario para la creación de estas empresas, a través de la asignación de espacio e instalaciones, intermediación con terceras partes y subsidio económico, entregado a los emprendedores a través de las incubadoras (Almeida & Junqueira, 2010). En Brasil, la Universidad más sobresaliente en el tema de SpinOff es la UNICAMP.

**3.1.4.1 Universidad UNICAMP.** Universidad pública ubicada en Sao Paulo, cuenta con la enseñanza de investigación en 21 unidades académicas, además cuenta con dos colegios técnicos, hospitales y unidades de apoyo en las que se desarrollan todos los proyectos de investigación y además cuenta con aproximadamente 2000 investigadores a nivel de doctorado. Esta Universidad ha obtenido más de 400 patentes en áreas de Medicina, Comunicaciones, Tecnología de la Información, Salud y Nutrición, Producción Industrial, Producción Rural, Explotación de Recursos Naturales. Aparte cuenta con 150 SpinOff en diferentes áreas tecnológicas. La universidad por las patentes y licencias recibe regalías entre un 5%-33% de las utilidades de la comercialización; a los investigadores que desarrollan la investigación les corresponde un tercio de las utilidades reportadas a la Universidad. UNICAMP no tiene participación accionaria ni toma parte de las decisiones de dichas empresas (Almeida & Junqueira, 2010).

La Agencia de Innovación de la Unicamp fue creada el 23 de julio de 2003 por RESOLUCIÓN N ° 51. Tuvo su proceso de institucionalización actualizada mediante la Resolución CAD- A- 2, de 12 de noviembre de 2004. Su objetivo es establecer una red de relaciones Unicamp a la sociedad para aumentar las actividades de investigación, la educación y el avance del conocimiento (INNOVA, 2014).

Es responsable de la gestión de la propiedad intelectual (IP), especialmente las patentes y otras formas de propiedad intelectual objeto de protección jurídica, y la transferencia de tecnologías patentadas UNICAMP, en cuanto a su comercialización y mercadeo. La transferencia de tecnología Universidad debe llevarse a cabo a través de acuerdos de licencia de uso y explotación de la propiedad intelectual protegida, con empresas privadas o públicas establecidas o empresas que se formen y se incuben durante el desarrollo de las tecnologías licenciadas.

Cabe resaltar que a través del contacto frecuente con los maestros, empresarios e inversores, INOVA UNICAMP ha generado una sólida red de relaciones, buscando a través de acuerdos con las empresas, el gobierno y otros sectores de la sociedad, transformar las tecnologías de tipo académicos en productos, procesos y servicios que benefician la sociedad y mejoran la calidad de vida de la población (INNOVA, 2014).

INOVA UNICAMP apoya la creación de empresas innovadoras desarrolladas en la Universidad brindando nuevas oportunidades de inversores para el beneficio de estas, de la Universidad, la economía nacional y local. Esta agencia interviene por medio de las siguientes acciones:

- Inducir nuevas formas de asociación y coordinación entre las empresas, el sector público e instituciones.

- Brindar cursos de investigación y desarrollo, cooperación, consultoría, licencia de patentes, ensayos y certificaciones.
- Ayudar a los investigadores en la gestión de la propiedad intelectual.
- Impulsar el crecimiento de empresas de base tecnológica.
- Fortalecer la investigación y el desarrollo.

Dentro de la Universidad se han creado 217 SpinOff en diferentes campos, entre ellas se encuentra Hangar360, es una empresa multinacional destinada a servir como un centro de investigación, desarrollo y base apoyo a proyectos interdisciplinarios en áreas científicas, culturales y educativas relacionadas con la aviación (HANGAR360, 2014). Otras empresas que se suman a las SpinOff de UNICAMP son: aaTag, Bioware, Advance, SLA Pharma, Braniweb, Cedet, Deltacom, EITV, FM2S, GMRies, Hytron y Kaizen.

### **3.1.5 Colombia.**

**3.1.5.1 Fundación Universidad del Norte – Barranquilla.** Institución de educación superior de carácter privada, cuenta con la "acreditación institucional de Alta Calidad" y ha sido recientemente considerada como una de las cinco mejores universidades de Colombia por su integralidad y excelencia académica. Una de las instituciones educativas de la Región Caribe con mayor número de estudiantes, programas académicos y gran fortaleza investigativa, que se caracteriza por la excelencia en sus procesos de formación y su compromiso con el entorno. Es la primera y única universidad de la costa caribe colombiana acreditada institucionalmente por su excelencia académica por el Ministerio de Educación Nacional, con resolución 2085 (ICESI, 2014). Recibió la acreditación institucional del CNA el 28 de diciembre de 2010, por un lapso de ocho años, siendo, junto a la Universidad Industrial de Santander, la Universidad EAFIT, la Universidad del Valle, la Universidad del Rosario, la Pontificia Universidad Javeriana y la Universidad Externado, las universidades con el tercer lapso de acreditación más alto después de la Universidad Nacional y la Universidad de Antioquia, acreditadas por diez años y la Universidad de los Andes acreditada por nueve años.

Sobre el sistema de investigación para el cumplimiento de las políticas, objetivos y metas institucionales que en ciencia, tecnología e innovación, se ha perfilado un sistema que permite visualizar el flujo y las interacciones entre los diferentes actores universitarios para la ciencia la tecnología e innovación, y sus relaciones con el medio local y regional, tanto de empresas como de la sociedad en general, así como todas las interacciones que se produzcan entre el sistema interno con el Sistema



Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, y los fondos nacionales e internacionales de apoyo a la actividad empresarial.

La Dirección de Investigación Desarrollo e Innovación, es la que desarrolla la gestión de apoyo a toda la actividad científica y tecnológica con todas las divisiones académicas, grupos de investigación, vicerrectorías académica, administrativa y financiera y las oficinas de apoyo administrativo. Este liderazgo institucional, permite a la Institución su respuesta pertinente y acorde con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, y las fuentes de recursos e innovación nacionales e internacionales.

El Centro de Consultoría y Servicios trabaja de la mano con los docentes e investigadores de las distintas áreas académicas para garantizar un servicio de apoyo a la empresa, con las últimas tendencias y conocimientos, en la línea de la innovación y el acompañamiento permanente. La Universidad del Norte, según datos del OCCYT (2013), reporta sólo 7.129 doctores, una de las tasas más bajas de América Latina. En cuanto a formación sólo 1.430 lo han hecho en Colombia (tasa que está muy por debajo de la tasa de América Latina de 1,69 PEA y muy lejos de países industrializados como EEUU , que está por encima de 9 investigadores por cada mil habitantes de la población económicamente activa PEA). Estas cifras del país se asocian con una actividad productiva extractiva, poco industrializada, con escasa innovación y una débil articulación de actores para lograr entornos innovadores en los cuales puedan desempeñarse los doctores existentes.

Las universidades Colombianas deben concentrar esfuerzos en la formación de un capital humano altamente competitivo mediante estructuras investigativas sólidas que permitan fortalecer ecosistemas de innovación en las regiones. Una inversión estatal que estructure estrategias en la investigación, el desarrollo y la innovación (Universidad del Norte, 2014).

Entre los SpinOff desarrollados en la Universidad del Norte se destacan:

- **Biología & Bioingeniería Core S.A.** Empresa biomédica de base tecnológica creada en 2009, es el primer spin off Uninorte, incubada en su proceso científico por la Dirección de Investigación y el Grupo de Investigación en Biotecnología; el proyecto se transfirió luego al Centro de Emprendimiento. Core cuenta con ocho desarrollos tecnológicos.

- **Ingeniería Biomédica.** Se dedican a identificar la presencia de ácaros en el hogar. Después de siete años de trabajo de investigación sobre enfermedades alérgicas, dan como resultado un producto innovador, patentado recientemente, para medir la presencia de estos agentes desencadenantes de alergias (Universidad del Norte, 2014).

Mediante la resolución ejecutiva 1576 (2014): “por la cual se transfiere el derecho de propiedad de un bien al Departamento Administrativo de la Prosperidad Social”. Se obtuvo la posesión de la patente durante 20 años gracias a la superintendencia de industria y comercio el 28 de enero de 2012.

Tres proyectos de investigación, liderados por científicos de Uninorte, recibieron protección por parte de oficinas de patentes internacionales y nacionales. Se trata de un dispositivo móvil para terapia CPAP; un método para aumentar el rendimiento de reacciones complejas en procesos industriales; y un artefacto para detectar la presencia de ácaros. Son productos con grandes expectativas de aplicabilidad en el mercado.

**3.1.5.2 Universidad del Atlántico – Barranquilla.** Institución de educación superior de carácter público, cuenta con alrededor de 16.000 estudiantes. Otorga la más alta importancia a los estudios de postgrado, los cuales surgieron en la Institución a comienzos de la década de los 90, inicialmente en convenios con la Universidad de Antioquia, Nacional y la Escuela de Administración Pública, dándosele prioridad a la realización de programas de maestría y especialización (Universidad del Atlántico, 2014). La universidad cuenta con la vicerrectoría de Investigación Extensión y Proyección Social que a su vez hace las veces de Unidad de Emprendimiento, en la que se centralizan todas las funciones, pues a la fecha no cuenta con una Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación, se fomenta el emprendimiento en los programas que tengan relación con las ciencias administrativas a través de cátedras y cursos. Respecto a la creación de SpinOff, la Universidad solo realiza el papel de impulsor en la formación y gestión de los proyectos mas no interviene como socio con el alumno empresario.

**3.1.5.3 Universidad EAN – Bogotá.** Universidad privada, acreditada de alta calidad por el Ministerio de Educación Nacional e internacionalmente por dos acreditadoras de Estados Unidos: ACBSP y ABET. Figura entre las instituciones de educación superior más prestigiosas del país, distinguiéndose, por su modelo educativo que se basa en el desarrollo de competencias individuales, el fomento de las vocaciones empresariales y el fortalecimiento del espíritu emprendedor de los alumnos que cursan programas de formación profesional en los niveles de pregrado y de postgrado (Cardona, 2002).

El Doctor Rubén Darío Gómez S. Rector de la EAN en su intervención de posesión manifestó: *“La impronta de Emprendimiento, Liderazgo e Innovación de la Universidad EAN debe permear a la academia en América Latina”*. Esta es la premisa de la administración de la Universidad que para el desarrollo de sus objetivos cuenta con el Instituto de Emprendimiento, Liderazgo e Innovación – IDELI. IDELI es miembro del UBI (University Business Incubator Index Network) con el objetivo de conocer de primera mano las buenas prácticas en incubación a nivel mundial para fortalecer el ecosistema de Emprendimiento Sostenible de la EAN y convertir al IDELI como un referente en América Latina en incubación (EAN, 2014).

De igual forma la Universidad es pionera en la creación de modelo de consolidación de cultura hacia la Innovación Abierta entre la Universidad, la Empresa y el Estado. Este modelo, direccionado por Bancoldex como representante del gobierno y apoyado por las Universidades EAN, Externado, CESA, Uniminuto, La Salle, El Bosque y la Escuela Colombiana de Ingeniería y con empresas aliadas, consiste en implementar a partir del año 2015 la Cátedra ‘Desafío Bancoldex: herramienta de crecimiento empresarial’, en la que los estudiantes al final del curso entregarán a Bancoldex soluciones innovadores para los retos que se presentan en función de sus problemáticas de internacionalización, comercio exterior y desarrollo empresarial, entre otros. Para la Academia, la implementación de esta cátedra fortalece sus currículos por la apropiación del conocimiento en contextos reales del país (EAN, 2014). Adicional a lo anterior, la EAN hace parte de la red de ecosistemas de emprendimiento Pitchbull<sup>5</sup> plataforma que busca articular comunidades de emprendedores, programas gubernamentales, inversionistas y demás actores del ecosistema emprendedor, a fin de facilitar el acceso a capital, internacionalizar las pymes y expandirlas. Actualmente cuenta con presencia en Colombia, México y Perú (EAN, 2014).

**3.1.5.4 Universidad de los Andes – Bogotá.** Es la primera institución de educación superior privada en Colombia de carácter laico e independiente de los partidos políticos (Universia, 2014). Es la única Universidad colombiana dentro de las 300 mejores del mundo, según el escalafón de QS World University Rankings (Wikipedia, 2014). Cuenta con una facultad de emprendimiento y un coordinador que es el encargado de apoyar, acompañar y asesorar en términos de análisis de mercado, elaboración de planes de negocio, y demás a los proyectos ideados y desarrollados por los estudiantes, además tiene la ayuda de los docentes de esta misma facultad.

Por otra parte tiene para Colombia el programa NEW VENTURES que se encarga de apoyar nuevas empresas ambientales. Cuenta con el Centro de Emprendimiento e Innovación, dependencia que facilita la colaboración entre los actores corporativos e investigadores, generando vínculos entre los proyectos de emprendimiento y las fuentes de financiación; creando oportunidades para que los estudiantes de diferentes carreras compartan sus experiencias y aprendan unos de otros, ampliando sus redes y generando relaciones de valor (Universidad de Los Andes, 2014).

Las actividades del CIE (Universidad de Los Andes, 2014) incluyen el diseño, desarrollo y ejecución de programas de apoyo como lo son el Programa Emprendedores (acompañamiento a estudiantes de pregrado y posgrado) y el Programa New Ventures (aceleración para empresas de alto impacto en temas

---

<sup>5</sup>PitchBull es una plataforma de capital irlandés que tiene como propósito conectar en línea a los inversionistas con los emprendedores de América Latina y lo hace a través de una red social.

ambientales) (Universidad de Los Andes, 2014). La Universidad accede a la creación de unidades particulares de emprendimiento por otras facultades tomando como ejemplo la facultad de ingenierías, la cual brinda apoyo a los programas académicos y proyectos empresariales generadores de ideas de negocios, teniendo como objetivo la ampliación del campo de acción de la coordinación de proyectos.

A través del CIE busca fortalecer las habilidades de emprendimiento de los estudiantes, apoyándolos en la concepción y desarrollo de ideas de negocio, brindando soporte a las iniciativas con orientación emprendedora en el desarrollo de su proyecto, realizando un acompañamiento hasta la financiación del mismo ya sea por medio externo, o de ángeles de inversión, entre otros.

Dentro de los objetivos del centro se encuentra la utilización de la investigación llevada a cabo por estudiantes y profesores, con el fin de generar un impacto significativo en el desarrollo de emprendimientos, combinando la producción académica de los profesores con los dilemas del mundo real que enfrentan los empresarios para avanzar desde la idea de negocio a la consolidación de la empresa.

Los estudiantes cuentan con la opción de profundizar en emprendimiento, esta profundización consiste en recibir 5 asignaturas, (se encuentran dentro de los estándares específicos coordinados por la Facultad de Administración) de las cuales tres son obligatorias (Finanzas I y II y la Creación de Negocios) las otras dos son complementarias (Taller de Innovación y Plan de Negocios). A excepción de los estudiantes de la Facultad de Ingenierías que pueden optar por realizar plan de negocios como modalidad de proyecto de grado.

Esta institución actualmente puede comercializar los productos obtenidos por medio de la protección de su propiedad intelectual, ya que en su reglamento solo habla de la transferencia tecnológica por medio de licencias.

Respecto a la creación de empresas SpinOff esta Universidad cuenta con un primer proyecto y ha encontrado el primer resultado generado por el Grupo de Ingeniería Biomédica, una investigación previa y la aprobación del comité de ética. Fernando Briceño basó su tesis de maestría en analizar la experiencia de 50 pacientes a quienes se les regenerarían porciones del hueso maxilar. Para ello, se tomaría hueso raspado de otra porción del maxilar y se introduciría en una 'bolsa' de membrana de colágeno. El resultado fue exitoso (Acevedo, 2012). A partir de esta experiencia y de los análisis realizados, Juan Carlos Briceño, Johanna Tavima y Fernando Briceño tomaron la decisión de crear la primera empresa SpinOff para producir y comercializar membranas. Actualmente se comercializan en distintos lugares del mundo, en la actualidad continúa enfocada en temas como la investigación y la educación que generen un ecosistema favorable para el futuro.

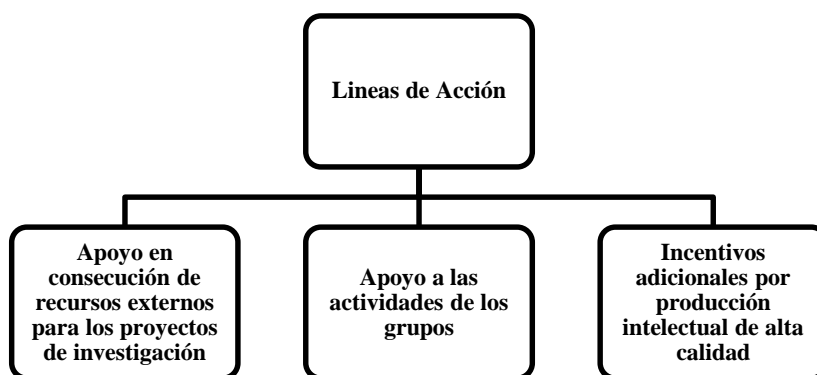
**3.1.5.5 Universidad ICESI – Cali.** Institución educativa privada y acreditada ante el Ministerio de Educación Nacional con el Sello de Alta Calidad, fue fundada en el año de 1979 por un grupo de empresarios del Valle del Cauca, y hoy se consolida como una de las mejores universidades a nivel nacional (Universidad del Norte, 2014).

En seis años que lleva de creado el Startup Café de la Universidad, se han analizado ochenta y nueve iniciativas empresariales, de ellas cincuenta están operando comercialmente y nueve ya son de alto impacto e innovadoras con ventas superiores a los cuatrocientos millones de pesos anuales. La ICESI fue aceptada en el Benchmark Global de la Universidad Business Incubators en el 2014 como una de las instituciones de incubación empresarial de máximo rendimiento mundial. Sólo hay registradas 300 universidades en el mundo y la ICESI ocupa el puesto 150 entre los mejores programas de incubación universitaria del mundo. Hoy con orgullo mencionan las siguientes empresas SpinOff: PYTHON BRANDING CONSULTANT, agencia de publicidad, VOCEO para campañas radiales, KOTAI, aplicación web para subastas, YPA, de mercadeo digital, REAKTIVA, de productos digitales, GESTA DISEÑO, de turismo experiencial, THEMIDGAME, servicio en la nube para anunciantes, SERVIRED WORKING, sistemas de seguridad digital y FAIR SERVICE S.A.S., basada en el uso de las tecnologías de la información y comunicación a pequeñas y medianas empresas en sus necesidades contables, financieras y tributarias.

Todo esto fue un proceso muy rápido, dado que el Rector, Francisco Piedrahita es un convencido que la Universidad debe trascender, ir más allá de sólo transmitir el conocimiento y ha considerado el emprendimiento y el empresarismo como procesos misionales. Por eso mismo, el Director de Emprendimiento es Rodrigo Varela, considerado como un gurú del emprendimiento en la región y en el país.

**3.1.5.6 Pontificia Universidad Javeriana- Seccional Cali.** Institución de Educación Superior de carácter privado que en el año de 1970: inicia actividades en la ciudad de Cali. Cuenta con una Oficina de Investigación, Desarrollo e Innovación, que tiene como objetivo apoyar a la Vicerrectoría Académica y a las facultades en el proceso de identificación y aplicación de estrategias y acciones que permitan el desarrollo de la actividad investigativa que sean para el entorno y la comunidad académica, entre otras funciones de la oficina se encuentran, proponer lineamientos y políticas en torno a la investigación y velar por su cumplimiento, apoyar la gestión de las actividades investigativas, los procesos de indexación de revistas y publicaciones de carácter investigativo, gestionar la movilización de los recursos necesarios para la investigación, los derechos de la propiedad intelectual, los procesos de transferencia de resultados de investigación, velar por la pertinencia, la calidad, el contexto y la viabilidad ética de las investigaciones adelantadas, e impulsar relaciones con otras entidades en lo referente a las actividades de investigación. Para cumplir con estas funciones cuenta con un equipo multidisciplinario comprometido con el cumplimiento de las funciones y los lineamientos de investigación para esto existe la parte administrativa, y los comités Institucional de Investigación, el de Ética y el de Propiedad Intelectual (Universidad Javeriana, 2014).

La Investigación Javeriana, busca aportar soluciones a las necesidades fundamentales de la realidad regional y nacional. Siendo una de las tres labores sustantivas de la Universidad, tiene todo el respaldo académico y administrativo de la comunidad universitaria, elemento indispensable en el establecimiento de los procesos de transferencia de resultados de investigación, cuenta con 31 Grupos de Investigación, enfocados a los ejes estratégicos de la Universidad: Educación y Pedagogía, Emprendimiento y Competitividad, Equidad e Inclusión Social, Democracia, conflicto y paz, Recursos Naturales, Infraestructura y Medio Ambiente, Salud, Comunicación y cultura, Desarrollo Económico y Social para lo cual cuenta con alrededor de 192 Investigadores de los cuales 41 de ellos tiene formación académica en nivel de doctorado, en la actualidad cuenta con 51 proyectos de investigación en curso en las diferentes facultades, de igual manera reporta 77 publicaciones en revistas indexadas en ISI y 276 en SCOPUS (Universidad Javeriana, 2016). Como se observa, la investigación ocupa un lugar determinante en la Universidad por lo que la Vicerrectoría Académica y la Oficina de Investigación, Desarrollo e Innovación, han diseñado un programa para impulsar la investigación al interior de la misma, que cuenta con las siguientes líneas de acción:



*Figura 4.* Líneas de acción e impulso a la investigación.

Fuente: elaboración propia.

La Universidad cuenta con la Oficina de Emprendimiento, denominado Campus Nova, que ha diseñado un modelo de acompañamiento para emprendedores, mismo que plasma en un gráfico estilo vórtice denominado MOMENTUM EMPRESARIAL, en el que determinan etapas que deben desarrollar los emprendedores, en acompañamiento de la oficina, mediante capacitaciones, cursos, charlas, mentorías, gestión de recursos.

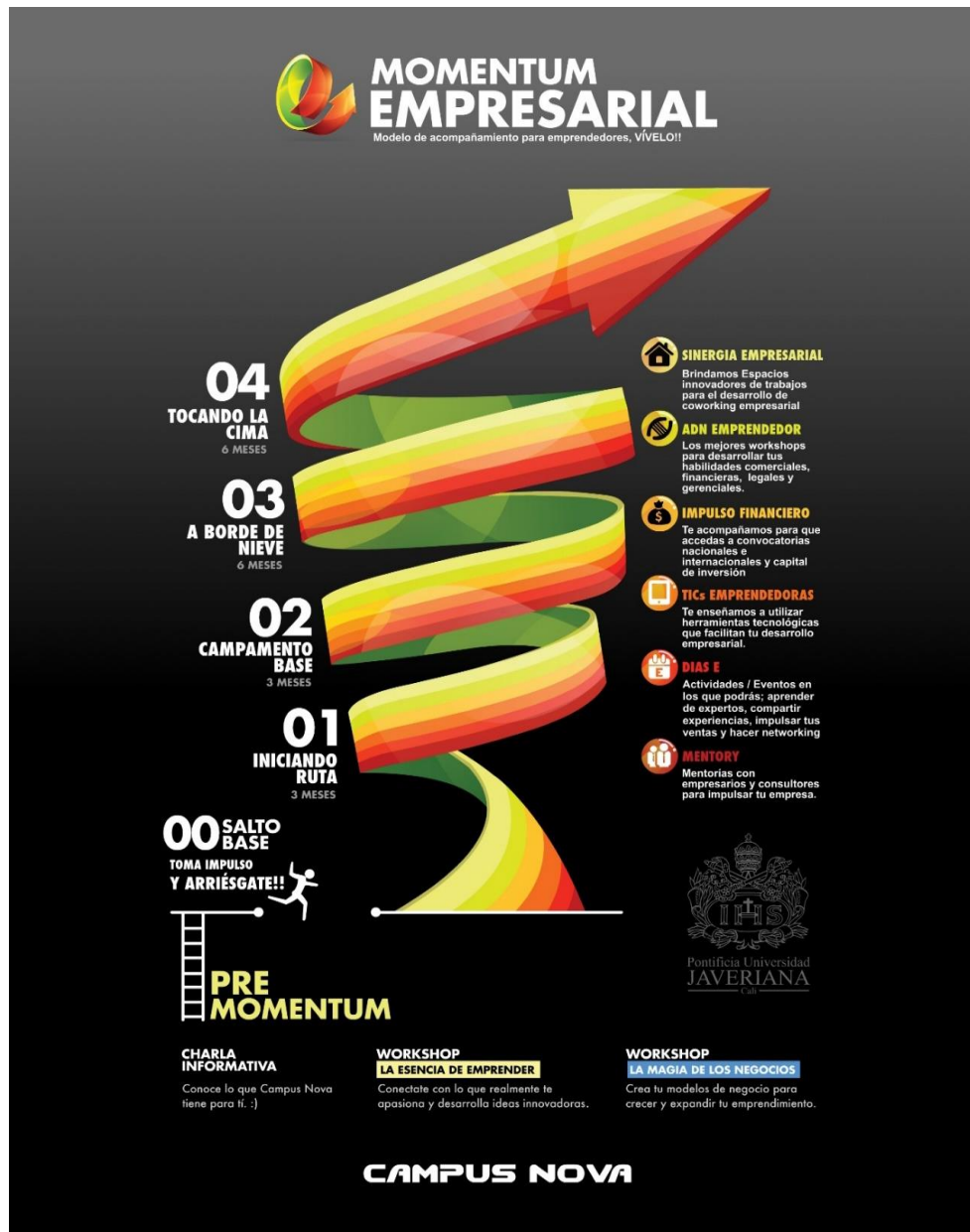


Figura 5. Diagrama del modelo de acompañamiento para.

Fuente: Universidad Javeriana. 2014.

Dentro de las empresas desarrolladas dentro de CAMPUS NOVA se encuentran: Diana Taborda, Diseclar, Dulcemía Gourmet, Eccentric logística, Eneco, Feverfit, Incorpus, Lifepack, Naser Feliz, Ombia, Savia Technologies, Serocolombia, Sinelco, Toc Inc, Winad.



**3.1.5.7 Universidad del Valle – Cali.** El 11 de junio de 1945 la Asamblea Departamental del Valle del Cauca, por Ordenanza No. 12, creó la Universidad Industrial del Valle es una institución de educación superior de carácter público y es la principal Universidad del sur-occidente Colombiano. Es la tercera institución a nivel nacional que cuenta con acreditación de Alta Calidad en Educación Superior, este reconocimiento de excelencia, lo obtienen por segunda vez consecutiva por parte del MEN (Ministerio de Educación Nacional). Cuenta con un programa institucional de emprendedores, el cual está adscrito a la unidad de emprendimiento de la Dirección de Extensión y Educación Continua, de la Vicerrectoría Académica El programa de Emprendedores, se crea en diciembre de 2005, con el fin de fortalecer el potencial emprendedor de los estudiantes, a través del desarrollo de habilidades para concebir, planear y poner en marcha nuevas organizaciones con o sin ánimo de lucro, de autogestión, colectivas o asociativas (Universidad del Valle, 2014).

También la unidad de emprendimiento fomenta alianzas con redes, comisiones y otras instituciones académicas, la forma como logran conectarse con el sector empresarial es por medio de la publicación de las ideas de negocios exitosas y esto fomenta y motiva los demás estudiantes para que participen en iniciativas. La Universidad promueve dentro de sus programas académicos el emprendimiento, siendo los programas de Administración de Empresas los que más lo ponen en práctica. Los estudiantes presentan un plan de negocios como su proyecto de grado. Las demás carreras que no tienen el enfoque administrativo, tienen la oportunidad de tomar electivas o asignaturas complementarias sobre el tema de emprendimiento y negocios.

Por otra parte, la Universidad cuenta con una Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación – OTRI, donde los estudiantes y profesores tienen la oportunidad de llevar sus investigaciones y crear emprendimiento de base tecnológica. La OTRI se encarga de identificar el potencial de los resultados de las investigaciones que realizan los estudiantes, define si se debe proteger la propiedad intelectual y luego comercializa los productos o prototipos resultados de estas investigaciones. En los últimos tres años la Universidad del Valle ha patentado 10 proyectos, siendo la Universidad con más patentes en el país

**3.1.5.8 Universidad de Antioquia – Medellín.** Institución académica de educación superior más importante del departamento de Antioquia y la Universidad estatal más antigua de Colombia, fundada en 1803. Es reconocida por ser una de las mejores universidades del país y por poseer la más prestigiosa Facultad de Medicina de Colombia (Universidad de Antioquia, 2014). “CONOSER” es la primera SpinOff universitaria del país, la cual surgió de un grupo de investigación de la Universidad de Antioquia y ofrece servicios para el sector eléctrico. Las empresas tipo SpinOff son aquellas que surgen a partir de resultados de investigación y el caso de CONOSER fue el cumplimiento del objetivo de un grupo de investigación que se propuso crecer hacia afuera para resolver problemas del mundo real. (Universidad de Antioquia, 2014). El espíritu investigador que caracteriza a CONOSER lleva a la permanente innovación. Cuando pasó de ser una idea a convertirse en un proyecto de emprendimiento real, recibió el aval del Consejo Superior Universitario, lo cual ha permitido recibir apoyos muy importantes de la institución. Germán y su equipo buscan que la empresa sea exitosa y le genere ingresos a la Universidad y demás socios, pero más allá de eso, es una apuesta a un modelo que puede impactar el desarrollo regional y nacional, hacer que el conocimiento de la Universidad fluya rápido hacia el mercado y de esa manera pueda generar riqueza a la Universidad y a la sociedad (Universidad de Antioquia, 2014).

Por temas administrativos, que le impedían a la Universidad resolver la forma de crear una SpinOff, fue hasta 2010 cuando con el apoyo del Comité Universidad Empresa Estado y con la recomendación positiva del Consejo Superior Universitario, se pudo hacer realidad la creación de Conocimiento y Servicios de Ingeniería S.A.S. (CONOSER).

La investigación, fuente del saber, generadora y soporte del ejercicio docente, tiene como finalidad la generación y comprobación de conocimientos orientados al desarrollo de la ciencia, de los saberes y de la técnica, y la producción y adaptación de tecnologías para la búsqueda de soluciones a los problemas de la región y del país. (Estatuto General, artículo 14). Bajo esta premisa, (Acuerdo Superior 204 del 6 de noviembre de 2001) la Universidad ha orientado su actividad investigativa y ha organizado su Sistema de Investigación Universitario, el cual está compuesto por: Grupos y centros de investigación los consejos de Facultad, los comités de área, el Comité para el Desarrollo de la Investigación – CODI, el Consejo Académico y el Superior Universitario.

El Sistema Universitario de Investigación define al grupo de investigación como unidad básica de generación de conocimiento científico y de desarrollo tecnológico, y concentra sus capacidades en esta instancia del sistema. Desde el inicio de las clasificaciones de Colciencias, los grupos de investigación de la Universidad empezaron a figurar en las más altas categorías siendo una de las líderes en investigación en Colombia. En la actualidad, cuenta con 247 grupos de investigación reconocidos por COLCIENCIAS, representando al 4% del total del país.

De igual manera cuenta con los Centros de Investigación e Innovación de Excelencia –CIIE- entre los que se destacan:

- **CIEN:** Centro de Investigación e Innovación de Excelencia en Energía (conformado por la EPM, la Universidad Nacional de Colombia, el ITM, la UPB y la Universidad de Antioquia).
- **ARTICA:** Alianza Regional de TIC aplicadas (integrado por Une, la IPS Universitaria, la Universidad Nacional de Colombia, la UPB, EAFIT y la Universidad de Antioquia).
- **CIDPRO:** Centro de Investigación e Innovación de Excelencia para el desarrollo de productos para la salud (conformado por la IPS Universitaria, Tecnoquímicas S. A., Humax Pharmaceutical S. A., la UPB el Hospital Pablo Tobón Uribe, CIB y Universidad de Antioquia).
- **BIOINTROPIC:** Centro de Innovación en Biodiversidad y Biotecnología. (Lo integran las Universidades EAFIT, Antioquia, Nacional de Colombia sede Medellín, Medellín, Escuela de Ingeniería de Antioquia- EIA, CES, el Parque Tecnológico de Antioquia S. A. y Ecoflora S. A. S).

La dependencia encargada de liderar el Sistema de Investigación es la Vicerrectoría de Investigación. La Visión del Plan de Desarrollo 2006- 2016 determina que en el año 2016 la de Antioquia será la principal Universidad de investigación del país. Todos los esfuerzos del Sistema de Investigación, cuyo órgano central es el Comité de Desarrollo de la Investigación, CODI, están encaminados a conseguir tal objetivo estratégico (Universidad de Antioquia, 2014).

La Universidad cuenta con un Comité dedicado al Desarrollo de la Investigación- CODI, está integrado por los representantes del Sistema Universitario de Investigación en el que se resaltan como más importantes las siguientes funciones:

- Impulsar la labor investigativa en la Universidad por medio de las convocatorias que se establecen en el Reglamento de Investigación y de las que hagan parte del programa general de desarrollo de la investigación (Modificado por AS 386 de 2011).
- Procurar la articulación de la actividad investigativa con la docencia y la extensión.
- Administrar los fondos del programa especial Sistema Universitario de Investigación, y aprobar, ciñéndose a lo previsto en este Acuerdo, las partidas para la financiación de los diferentes proyectos y programas que demanden estos recursos.

- Propiciar la relación sistemática de los investigadores con la sociedad.
- Apoyar la difusión y publicación de la actividad investigativa.

La Universidad de Antioquia recibió reconocimiento y clasificación por parte de COLCIENCIAS para 239 grupos de investigación, que se convirtieron en unidades para el fomento de la actividad investigativa al interior de la universidad.

**3.1.5.9 Universidad de Medellín – Medellín.** Institución de educación superior de carácter público, fue creada el 1 de febrero de 1950 en la ciudad de Medellín. La Universidad está organizada como una corporación que ofrece programas de formación universitaria mediante un currículo integrado o por ciclos, de formación avanzada, educación no formal y educación continuada (UDEM, 2016). Posee un sistema de investigación guiado en la lógica de gestión del conocimiento, fortalece el avance de la política institucional enmarcada en el sistema nacional y regional de CT+I y adopta desde cada uno de sus nichos académicos, los Campos de investigación como la priorización de agenda pertinente en áreas estratégicas del desarrollo.

Dentro del programa de formación estudiantil para la investigación, la Universidad cuenta con diversos subprogramas entre los que se destacan : Los semilleros de investigación, el de jóvenes investigadores, la práctica investigativa, la representación de estudiantes en Nodos regionales y nacionales, los artículos incluidos en la Revista FRAGUA, el programa ONDAS – COLCIENCIAS, las monitorias de investigación entre otras (UDEM, 2016).

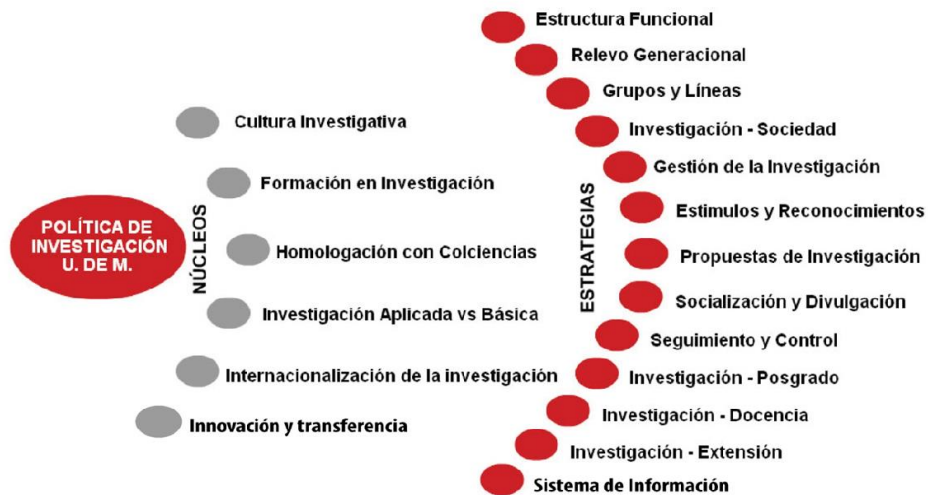


Figura 6. Política de investigación, Universidad de Medellín.

Fuente: UDEM, 2016.

Es importante señalar que aunque el Core Business de la Unidad de Emprendimiento y Desarrollo Empresarial se centra en la cadena de valor para la creación de empresas, se estructuran cuatro líneas de oportunidad para la aplicación del modelo, asimismo este direccionamiento se logra identificar desde la proyección dada por el Plan de Desarrollo de nuestra Institución, en el cual se plantea claramente la articulación con la Academia a través de la formación empresarial, la Investigación por intermedio del desarrollo de las Spin Off, la comunidad universitaria con la creación de empresas y la sociedad a través del emprendimiento social (UDEM, 2016).

La Universidad de Medellín cuenta con su primera SpinOff denominada - AMITEC: el propósito de esta investigación es contrarrestar el fraude de energía, hasta evolucionar en una empresa sólida, capaz de ofrecer servicios tecnológicos para el desarrollo y la competitividad de la sociedad. (Ministerio de Educación, 2011).

**3.1.5.10 Universidad EAFIT - Medellín.** EAFIT ha sido pionera en Colombia en la creación de SpinOff. Con el fin de separarlo de su objetivo misional y visibilizar el apoyo al emprendimiento de alto impacto, creó el Centro para la Innovación, Consultoría y Empresarismo - *CICE* con el fin de centrar el manejo de los negocios empresariales. El CICE se divide en tres direcciones: la Dirección de Consultoría, la Dirección de Emprendimiento y la Dirección Académica y tres coordinaciones: la Coordinación de Formulación de Proyectos, la Coordinación Jurídica y la Coordinación de Transferencia de Tecnología y Conocimiento, que apoya la labor de los grupos de investigación en la vigilancia tecnológica y la transferencia de sus resultados, incluyendo el apoyo en la creación de empresas SpinOff. El CICE fue creado para el manejo de los nuevos negocios a partir de los resultados de investigación, que se gestan en los grupos de investigación y que pretenden generar bienes o servicios que lleguen a los mercados empresariales. Este acompañamiento consiste en realizar una inteligencia competitiva de los productos a través de vigilancia tecnológica y estudio de mercados, para determinar la viabilidad de poner en marcha un nuevo negocio ya sea como un servicio más del portafolio de la universidad, utilizarlo en la generación de capacidades internas, presentarlo a alguna empresa para construir alianzas o para generar una nueva empresa por parte de los investigadores. Vale la pena mencionar que por reglamentación todos los resultados académicos son propiedad de la Universidad, así que, para elegir entre los casos anteriores, se busca obtener el mayor beneficio para la institución. En este sentido, en la actualidad se están empezando a hacer los respectivos estudios de viabilidad desde que se comienzan a gestar los proyectos de investigación para así apoyar aquellos con mayor impacto potencial.

En esta última línea de servicios presentada, que está relacionada con la consolidación de nuevos negocios a partir de resultados de investigación, aparece el apoyo a la creación de empresas SpinOff de la Universidad. Cuando el investigador se acerca al CICE con la idea de crear una empresa o en el proceso de acompañamiento se descubre el potencial comercial de algún producto de investigación, se empieza a formular el respectivo plan de negocios, estableciendo el modelo que se quiere seguir. La Universidad apoya el inicio de las iniciativas factibles, acompañándolas hasta que se obtiene un prototipo del bien o servicio que sea escalable. La financiación de estas actividades se realiza con recursos de la misma Universidad o por contactos con redes de inversionistas, incubadoras o recursos independientes.

En el estatuto de propiedad intelectual se reglamenta la participación de la Universidad en la creación de spin off, especificando la forma de valorar los resultados de investigación y negociar los aportes del equipo emprendedor y los socios inversores (si hay empresas vinculadas). En ningún caso se considera la posibilidad de que la institución cree una nueva empresa ni en compañía de terceros ni de forma independiente, ya que se tiene la filosofía de que esta actividad está por fuera de la razón social de una Universidad. Para la Universidad EAFIT, la creación de empresas spin off se da a partir de dos escenarios:

- **SpinOff en Asociación:** Cuando la Universidad tiene protegida la propiedad intelectual de algún resultado de investigación y decide comercializarlo para que un tercero lo explote; entonces se hace un convenio de cooperación y a partir de ahí se hacen convenios específicos para cada desarrollo y se entran a negociar las utilidades sobre las ventas del producto o el licenciamiento de la patente del producto. En estos casos en que la Universidad se queda con la PI protegida y el socio hace la explotación comercial, la institución sin ser socia de la nueva empresa está dispuesta a apoyar su puesta en marcha pero persiguiendo el interés de que sus activos de PI sean explotados eficientemente. La Universidad apoya con acompañamiento administrativo, prestación de los servicios que dispone y uso de laboratorios u otras de sus instalaciones, costos que son valorados como parte del aporte que hace la institución a la comercialización del producto. También se puede dar el caso en que la PI sea compartida con los mismos gestores de la empresa, por ejemplo los investigadores que se convierten en empresarios u organizaciones ya existentes que han participado en el desarrollo del producto y deciden abrir un nuevo negocio; en este caso, la participación de la Universidad es similar a la ya explicada sólo que la negociación se hace conforme al porcentaje de la patente que esté en su poder. Teniendo en cuenta que la Universidad hace un proceso de selección exhaustiva de las personas o entidades con quien decide aliarse con el fin de proteger sus finanzas pero también su imagen, EAFIT también tiene contemplado vender sus patentes para obtener recursos sin tener que asociarse. En todos los casos, la Universidad exige que se le dé el reconocimiento en todas las publicaciones, medios publicitarios, etc.

- **SpinOff Intra-Universitarias:** Son aquellos bienes o servicios que genera la Universidad y, siendo compatibles con el portafolio de productos de la institución, son explotados comercialmente por la misma.

Los recursos provenientes de las SpinOff ingresan a la Universidad para ser manejados en el área administrativa y son distribuidos en los porcentajes acordados para el grupo de investigación y el investigador. Se han creado dos SpinOff, las cuales tienen vinculación de empresas y soportan sus actividades administrativas en la fase de formación con asesores de la Universidad y algunos externos.

### **3.2 RELACION ENTRE LA ESTRUCTURA DE LOS *SPIN-OFF* CON EL MODELO DE INVESTIGACIÓN Y EMPRENDIMIENTO DE LA FCECEP**

*Tradicionalmente se ha considerado que la misión de una Universidad es, por un lado, formar a profesionales a través de la función docente y, por el otro, crear conocimientos a través de la función de investigación. Una tercera función es crear una relación entre la Universidad y la sociedad a través de la función de extensión. Recientemente, a estas misiones tradicionales se ha añadido la función de transferencia de conocimientos y tecnología a la sociedad, como una forma de contribución de las universidades públicas a la inversión que la sociedad realiza en ellas (Manderieux, 2011, p.8).*

La transferencia del conocimiento no debería ser, una función de las universidades públicas como una contraprestación social por los aportes que realizan los contribuyentes, sino una obligación social de todas las instituciones de educación superior sin importar su carácter (universitario, tecnológico o técnico) y la fuente de sus recursos (pública o privada).

Serian estériles las funciones sustantivas de Docencia e Investigación, si la docencia se limita únicamente a la transferencia del conocimiento sin debate y a la investigación por investigar y más aún, si los logros y resultados de ésta última se quedan solamente en artículos de revistas indexadas, sin que trasciendan a la sociedad como productos o innovaciones que coadyuven en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas. Estas instituciones educativas deberían trabajar mancomunadamente con el medio, a fin de generar conocimiento que pueda aplicarse a la sociedad. El conocimiento aplicado puede ser transferido por tres vías como son: los STARTUP -empresas universitarias emergentes apoyadas en la tecnología, los SPINOFF -generación de empresas desde el interior de una institución de educación superior y las OTRI -oficinas internas que ofertan al sector productivo los resultados de las investigaciones universitarias. Es por esto, que constituiría un error garrafal que, la investigación útil, es decir aquella en la que se desarrollan prototipos, productos, tecnologías, innovaciones y demás, quede subutilizada en un anaquel de una biblioteca, a disposición solo de algunas personas que hacen de ella un uso meramente académico, privando de esta forma a la sociedad del beneficio de estos desarrollos y al investigador del lucro que representa su transferencia al mercado, bien sea en el rol de emprendedor o vía alquiler/venta de una patente.

Toda IES, desde las diferentes áreas académicas, debería trabajar en convenio con el sector productivo regional y con sus estudiantes-emprendedores y estudiantes-empresarios para que el resultado de sus investigaciones trascienda ayudando al desarrollo social y empresarial de su área de cobertura y por qué no, del país.

La FCECEP, institución de educación superior de carácter tecnológico, con más de treinta y siete (37) años de funcionamiento y más de diez (10) programas con registro calificado ante el Ministerio de Educación Nacional -MEN, no puede estar de espaldas a esta realidad y necesidad latente en la actual situación económica de la ciudad de Cali, en donde prolifera el empleo informal y el desempleo en niveles



superiores a la media nacional, máxime, cuando las investigaciones desarrolladas por estudiantes y docentes a lo largo de su historia, han sido reconocidas en diferentes escenarios de carácter local, nacional e internacional, cayendo en la trampa de reposar estas en memorias de congresos y documentos inconsultos en su biblioteca. Entonces, ¿qué se debería hacer para mejorar esta situación?

Una forma de transferir al sector real los resultados de las investigaciones desarrolladas desde la FCECEP. De una manera lucrativa que ayude a generar más recursos para seguir apoyando estos logros, lo constituiría la creación de una Oficina de Apoyo a los SpinOff, que permita desde el interior de la FCECEP, la generación de empresas basadas en los resultados de la investigación aplicada y el uso intensivo del conocimiento, en la generación de nuevos productos, tecnologías e innovaciones. A través de dos oportunidades: en asocio con el sector real SpinOff Asociativo) y con inversión total o parcial de la FCECEP (SpinOff Interno), en ambas se trasladaría al servicio de la sociedad y desarrollo de la región, de la institución, del estudiante emprendedor y/o del investigador los resultados del conocimiento aplicado.

Estos SpinOff deben acompañar las iniciativas empresariales que nacen como resultados de la aplicación del conocimiento, es decir de base investigativa, en las etapas de ideación y/o prototipado, validación y crecimiento, dejando la etapa de consolidación a la sobrevivencia del producto, servicio, tecnología e innovación, invirtiendo recursos propios de la institución como: equipos, laboratorios, estudios, tutorías y dinero.

El estudio de viabilidad evalúa todos los aspectos inmersos para crear desde la FCECEP una Oficina de Apoyo a SpinOff de base investigativa como impulsor en la creación de empresas sostenibles desde una formación tecnológica, analizando todos los aspectos que involucra ello, como lo son: los técnicos, económicos, comerciales, ambientales y estratégicos que permitan concluir si se debe ejecutar o no este proyecto.

### 3.3 DETERMINAR LA VIABILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA OFICINA DE APOYO DE SPIN-OFF DE BASE INVESTIGATIVA EN LA FCECEP.

#### 3.3.1 Formulación y planeación del estudio de viabilidad.

El propósito es evaluar la viabilidad (RAE, 2015) para crear una Oficina de Apoyo a SpinOff de base investigativa como impulsores de empresas sostenibles desde la FCECEP, que permita llevar los resultados de los diferentes trabajos de investigación, de innovación y de emprendimiento a convertirse en empresas sostenibles con participación económica y académica de la institución. Para ello hay que evaluar si se dan todas las variables necesarias para implementar esta propuesta al interior de la institución.

La viabilidad está integrada por los aspectos técnicos, económicos, legales, ambientales e institucionales, aspectos estos que serán analizados a continuación

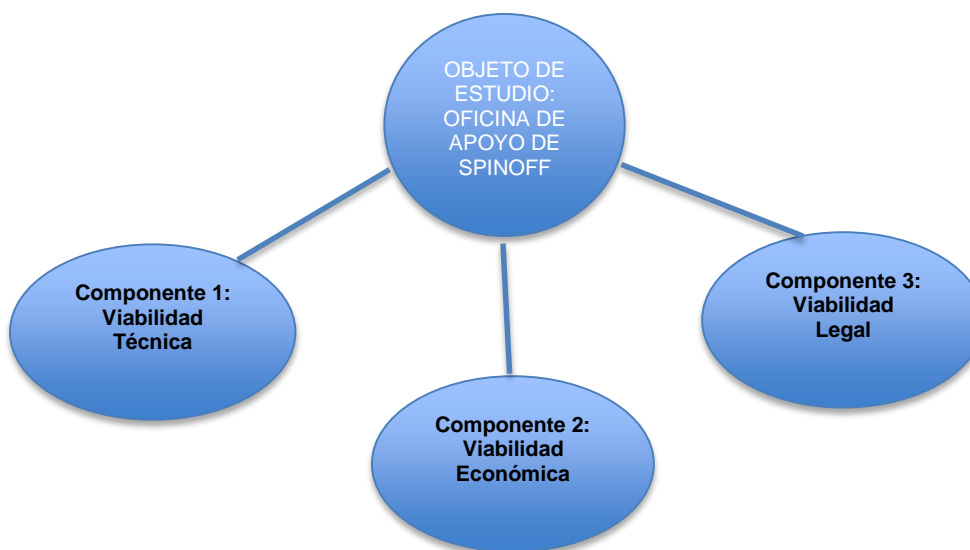


Figura 7. Formulación del estudio de viabilidad.

Fuente: Elaboración propia.

#### 3.3.2 Viabilidad técnica.

Con base en el estudio de los SpinOff exitosos nacidos de las universidades enunciados en el punto 3.1, el cómo estos surgieron, se analizaron las contribuciones específicas, la eficiencia, la efectividad y sostenibilidad de los

mismos, especialmente en lo que refiere a la gestión y generación de recursos al interior de sus instituciones, para medir su aplicabilidad en la FCECEP.

En esta viabilidad se estudió la posibilidad tecnológica – es decir, la existencia de los equipos para llevar a cabo los procesos, de infraestructura – la existencia de instalaciones para los equipos, ambiental- evaluación del impacto y geográfica - existencia de espacios y de acceso suficiente, para que el proyecto de montar una Oficina de Apoyo para crear SpinOff pueda ser llevado a cabo satisfactoriamente con el menor riesgo posible. Se evaluaron los recursos disponibles, tanto físicos como humanos y el arreglo lógico de los procesos que permitan la transformación de una situación actual en una mejor situación en el futuro, empleando para ello el conocimiento y experiencia y los recursos financieros disponibles en la FCECEP.

Igualmente, se efectuó un recorrido por las bases de datos de los trabajos de investigación, de planes de negocio y de estudios de factibilidad en los ocho programas académicos que tiene actualmente la FCECEP con cohortes completas. A su vez se revisaron los trabajos de investigación de los docentes, cuyos resultados se han publicado en la revista interna de investigación: Methodus Tecnología, buscando con esto identificar si existe suficiente material para pensar en la creación de SpinOff con base en los resultados obtenidos.

Se realizaron entrevistas especializadas con los Directores de las Coordinaciones de Investigación y de Emprendimiento, obteniendo, en resumen, los siguientes resultados:

La FCECEP cuenta con cuatro grupos de investigación avalados por COLCIENCIAS, estos son: CIBAS Grupo de Investigación en Ingeniería y Ciencias Básicas-, que incluye las cuatro tecnologías en ingeniería que hay en la institución, Sistemas, Mecatrónica, Electrónica e Industrial; GRICES, grupo de investigación de Ciencias Económicas y Sociales, recoge los programas del área administrativa y económica, GÍDERES, grupo que se creó con el propósito de abordar investigaciones en el tema de la responsabilidad social de la institución; un grupo creado única y exclusivamente para de investigación en EDUCACIÓN Son grupos que, manejan al menos una línea de investigación, como lo son el grupo GRINCIBA y el de EDUCACIÓN, que cuentan con un área de investigación bien definida.

Existen más de quince semilleros adscritos a los grupos antes mencionados, cuyos trabajos se orientan en las líneas de investigación que manejan.

Los resultados de los trabajos de investigación hasta ahora desarrollados y terminados, terminan en la biblioteca para su consulta y algunos, en la revista interna de investigación denominada Methodus Tecnología, la cual aún no se encuentra indexada.

Por parte del Área de Emprendimiento:

Se encuentran definidas las líneas de Emprendimiento Empresarial, Emprendimiento Social y Emprendimiento Cultural, estas a su vez se dividen en Emprendimiento de Oportunidad, Emprendimiento Dinámico y de Alto Impacto, Emprendimiento Tecnológico (Tic's) y Emprendimiento Innovador.

La Coordinación de Emprendimiento en seis (6) años de operación ha identificado setenta y seis (76) iniciativas empresariales, de las cuales catorce (14) se encuentran activas comercialmente y tres (3) se proyectan como empresas dinámicas e innovadoras. Todas nacieron al interior de la institución. Se obtuvieron recursos externos para su desarrollo a través de convocatorias públicas del Fondo Emprender, Destapa Futuro, Tic Américas, Ventures, Fundación Bavaria, SAJE e Innpulsa Colombia entre otros. Esta labor ha permitido que la FCECEP sea evaluador en concursos de emprendimiento como Fondo Emprender, Destapa Futuro, Valle E y Tic Américas.

Anualmente se realizan convocatorias internas, con el fin de hallar ideas de negocio, empresas en etapa temprana, estudios de factibilidad, prototipos y proyectos en curso, que puedan llegar a ser o convertirse en iniciativas empresariales importantes. De la última convocatoria interna, realizada en el mes de noviembre de 2015, se identificaron como potenciales proyectos los siguientes:

CATEGORÍA	LUGAR	NOMBRE PROYECTO	PROGRAMA	INTEGRANTES	PUNTAJE
IDEA DE NEGOCIO	1*	SYSTEM CAD	TECNOLOGÍA INDUSTRIAL	OSCAR EDUARDO NIEVA QUINTERO	81,5
				JULIAN VALDERRAMA MORENO	
				JEISON LONDOÑO FLOREZ	
	2*	TIZANA	TECNOLOGÍA MERCADEO Y COMERCIALIZACIÓN	JEAN LEANDRO MUÑOZ FAJARDO	75
				LUISA NATALIA FERNANDEZ OSSA	
	3*	AROMÁTICA DE JENGIBRE	TECNOLOGÍA INDUSTRIAL	MÓNICA ALEXANDRA ALDERETE VILLOTA	74,3
KAREN JHOANNA BECERRA BALLESTEROS					
EIDER ORLANDO DORADO RUBIANO					
JULIAN RODRIGO GIL RESTREPO					
JENNY MOTATO QUIROZ					
PROYECTO EN CURSO	1*	AIR EXTREME	TECNOLOGÍA INDUSTRIAL	ADRIANA LUCÍA MAMIAN CASTRO	81,5
				LUZ DANELLY LUCUMÍ ORTIZ	
				JEAN MITCHEL ANTONIO OSPINA AHUMADA	
	2*	SILLA UNIVERSITARIA MEJORADA	TECNOLOGÍA INDUSTRIAL	GERALDINE GIRALDO GARCÍA	81
CARLOS ÁNDRES VARGAS OROZCO					
RESPONSABILIDAD SOCIAL	1*	REHABILITADOR DE MIEMBROS SUPERIORES PARA PERSONAS CON LESIÓN MEDULAR A NIVEL CERVICAL	TECNOLOGÍA MECATRÓNICA	ELIZABETH LONDOÑO SANCHEZ	83,7
				JHONATAN ALEXANDER IZQUIERDO COLORADO	
	2*	DISPOSITIVO DE AYUDA PARA LESIONES DE RODILLA	TECNOLOGÍA MECATRÓNICA	VICTOR HUGO SANDOVAL DIAZ	79,1
				JESÚS EDUARDO JARA BERNAL	
	3*	ANDADERA CON CONFORT POR MEDIO DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA	TECNOLOGÍA MECATRÓNICA	EIDER DANIEL ERASO ROSERO	78,4
				MARCOS DAVID QUINCHUA CRIOLLO	
MEJORAMIENTO TECNOLÓGICO	1*	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN CONTROL ELECTRÓNICO DE VALVULA IAC PARA CHEVROLET SWIFT	TECNOLOGÍA MECATRÓNICA	JAVIER FERNANDO SÁNCHEZ CORREA	89,7
				SERGIO DUVÁN MENDOZA ROJAS	
	2*	FAJA MECATRONICA C.H.E.	TECNOLOGÍA MECATRÓNICA	CHRISTIAN DAVID RODRÍGUEZ MOSQUERA	86
				KIMBERLY DAYANNE SANDOVAL SOTO	
	3*	MODELO DE SEGURIDAD MEDIANTE ANÁLISIS DE REDES	TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	JUAN FERNANDO GUERRERO FIGUEROA	82,7
				KEVIN HUMBERTO GUERRERO QUIÑONEZ	

Figura 8. Convocatoria interna  
Fuente: Elaboración Propia

Técnicamente, la FCECEP cuenta con dos de los aspectos básicos para conformar SpinOff: 1) Que exista investigación y 2) Que hayan emprendimientos y que, los resultados de estos cuenten con reconocimiento en los diferentes escenarios en los que interactúan.

A la par, se cuenta con el apoyo institucional de los directivos académicos como Directores de Programa, Coordinadores de Investigación y de Emprendimiento, Decano General y Rector.

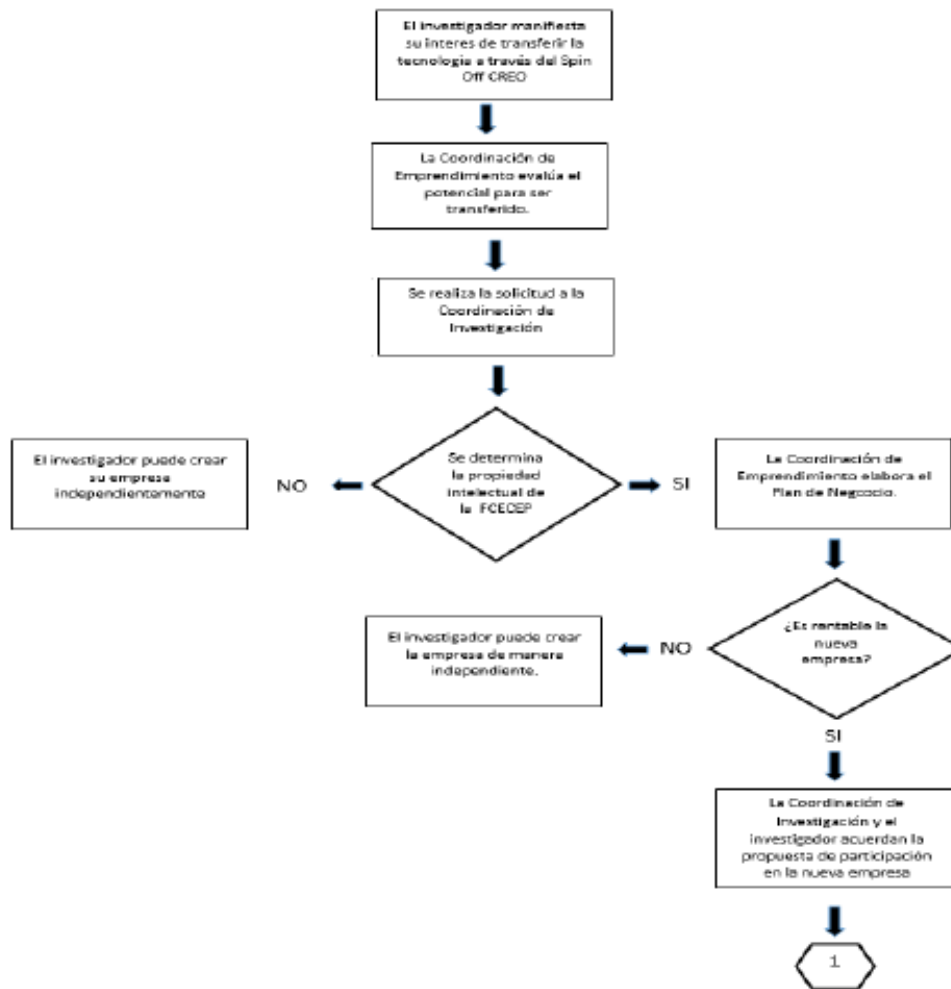
De igual forma, la institución posee una infraestructura adecuada para acompañar las iniciativas empresariales en sus comienzos, tanto en equipos, oficinas, laboratorios, como en personal experto de apoyo.

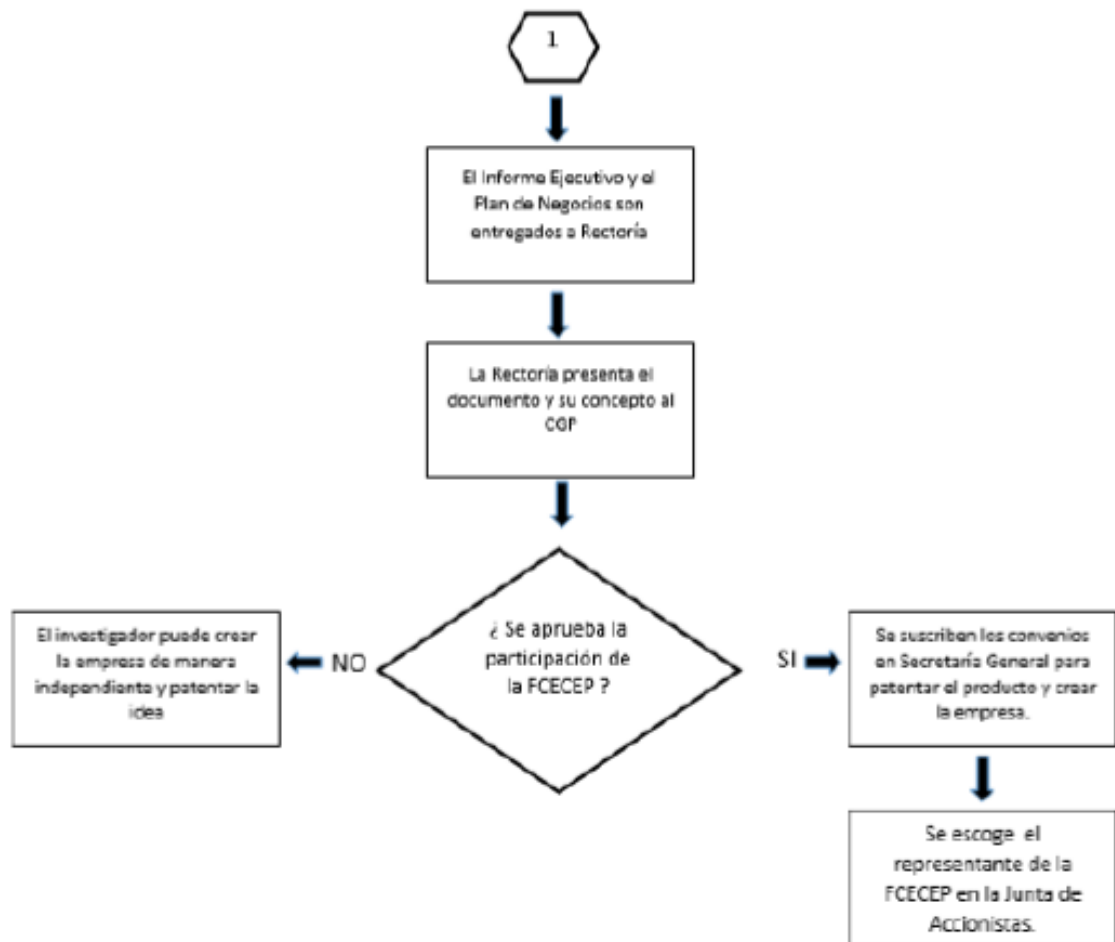
La FCECEP cumple satisfactoriamente con todos los aspectos de la viabilidad técnica para crear una Oficina de Apoyo de SpinOff de base investigativa.

Toda iniciativa empresarial que aplique a recursos de capital de riesgo de la Oficina de Apoyo a SpinOff debe venir acompañada de todos los procedimientos, capacidades y necesidades de elementos necesarios, tanto de materiales como humanos para la fabricación del producto y/o prestación del servicio. Igualmente, se deberá sustentar ampliamente en donde se incorpora la tecnología y el conocimiento diferencial, derivado de la investigación académica que dará el origen a la nueva empresa, razón de ser de los SpinOff académicos. Dicha información previamente soportada en función de la estrategia, el plan de marketing, las estimaciones de las ventas, de preferencia validada en un mercado potencial.

De igual forma, en esta etapa, se definirá claramente el papel de los investigadores y emprendedores promotores, tanto al inicio como en el desarrollo de la empresa de base investigativa/técnica/innovadora. El tipo de compromiso a asumir y la delimitación de sus funciones a lo largo de los dos años, como tiempo mínimo, que dura la participación económica de la FCECEP en la iniciativa empresarial. A su vez el rol jerárquico dentro de la estructura organizacional y el liderazgo a manejar.

Analizando todos los factores que se involucran en la viabilidad técnica, los aspectos científicos o de resultado de la investigación como innovación, uso, etc., de los postulantes, la FCECEP cuenta con el recurso necesario para postular resultados de investigación aplicada, innovación y de tecnología. En diferentes Comités Académicos y Administrativos, entre los que se encuentra el Comité Básico de Rectoría – conformado por las coordinaciones de las tres funciones sustantivas, y la de Emprendimiento, la de Bienestar y la Extensión y el CGP – Comité Gestor de Presidencia, integrado por la Presidencia, las Vicepresidencias, la Dirección Administrativa y Financiera, la Secretaría General y la Rectoría, existe amplia aceptación para la propuesta de creación de la Oficina de Apoyo a los SpinOff de Base Investigativa de la FCECEP. Lo anterior aunado al equipo de trabajo humano con el que se cuenta, mismo que está facultado para la evaluación técnica, de mercado y administrativa de cada proyecto, negocio o iniciativa empresarial que se postule a ser SpinOff FCECEP.





### 3.3.3 Viabilidad económica

La Oficina de Apoyo a SpinOff debe gestionar los recursos necesarios para invertir en las iniciativas empresariales, recursos en especie (laboratorios, oficinas, sistemas de información, docentes expertos, etc.) y recursos financieros para invertir en capital de riesgo. Ambos serán retornables en el tiempo, de acuerdo con el período de recuperación de la inversión de cada proyecto.

El ideal es iniciar la Oficina con un fondo de cien millones de pesos (\$100.000.000), que permita invertir en cuatro iniciativas empresariales, una por semestre, con un periodo de recuperación de la inversión de veinticuatro (24) meses máximo, a una tasa de rentabilidad esperada del DTF más un punto porcentual. Igualmente, se tasaré el valor de uso de las oficinas, equipos, horas de apoyo de docentes,



inversión que se considera en especie, la cual tendrá un período de recuperación de veinticuatro (24) meses. Este valor no será indexado y su retorno se hará en valores corrientes. El emprendedor-investigador o el investigador-emprendedor igualmente deberán gestionar sus aportes económicos para la nueva empresa, ya sea con recursos propios, de la familia, allegados o préstamos bancarios. También se espera, obtener recursos adicionales de fuentes externas como es capital semilla, fondos de capitalización y ángeles inversionistas.

Para efectuar la inversión, cada iniciativa empresarial debe presentar una secuencia de desembolsos iniciales previstos, su finalidad y su fecha tentativa. Igualmente se acompañarán de su flujo de caja, presupuestos validados y estados financieros proyectados a cinco años. La inversión de la FCECEP será para tres tipos de desembolso. En primer lugar, para la compra de maquinaria y mobiliario. En segundo lugar, para los gastos periódicos de capital de trabajo inicial, los cuales se deben cubrir independientemente de que las ventas sean altas, pocas o escasas. Son los pagos correspondientes a alquileres, sueldos, pagos fijos por servicios prestados por otras empresas, pagos por compra o licencia del conocimiento a explotar, pago de la contratación de servicios de I+D y/o consultoría con la misma FCECEP, etc. Y por último, los denominados gastos variables que serán aproximadamente proporcionales a las ventas que se realicen. Es el caso de la compra de materia prima, pero también pueden estar incluidos los pagos por comisiones al personal de ventas. En general, estos vendrán expresados como un porcentaje sobre las ventas.

El fondo de capital de riesgo de la Oficina de Apoyo a SpinOff debe realizar los análisis correspondientes para que los recursos disponibles sean asignados, en la forma más racional, a las iniciativas mejor calificadas en cuanto a la recuperación de la inversión, impacto social y el riesgo implícito.

Para conseguir este objetivo, se utilizarán los métodos tradicionales para evaluar financieramente proyectos de inversión excluyentes, para establecer su ranking sobre su aceptación o rechazo. Las variables a utilizar, para la toma de decisión de los proyectos a invertir por la FCECEP son las seis siguientes:

- Período de Recuperación o Período de Pago.
- Período de Recuperación o Período de Pago Descontado.
- Rendimiento sobre Activos.
- Valor Actual Neto o Valor Presente Neto (V.A.N.).
- Tasa Interna de Retorno (TIR).
- Índice de Rentabilidad (Beneficio/Costo).

Desde un punto de vista financiero, para la FCECEP el negocio más atractivo será aquel que ofrece la mayor rentabilidad. Esta variará dependiendo del método utilizado para evaluar las iniciativas empresariales que se postulan a ser SpinOff.

Cuando se trata de seleccionar la idea de negocio o proyecto más rentable, los seis métodos no necesariamente darán la misma respuesta. En dicho caso, la propuesta a seleccionar será, en caso de ser excluyentes, la del valor presente neto más alto.

Se hace necesario tener en cuenta la relación inseparable entre el rendimiento de cualquier proyecto y el correspondiente riesgo de dicho negocio o iniciativa empresarial. A una mayor variación en la rentabilidad, mayor será el riesgo de éste. Si dos proyectos ofrecen la misma rentabilidad pero diferentes riesgos, el proyecto con el menor riesgo será el más atractivo para la FCECEP.

Existen varias maneras de incorporar el factor riesgo en la evaluación de una iniciativa empresarial o proyecto. Aunque una incorporación explícita o cuantitativa de riesgo es compleja, cuando menos hay que tratar de incorporar de manera implícita o cualitativa, el elemento riesgo.

Analizando todos los factores que se involucran en la viabilidad económica y financiera, la FCECEP cuenta con el recurso financiero necesario para constituir un fondo de hasta cien millones de pesos (0,5263% de sus ingresos anuales por matrículas). En diferentes Comités Académicos y Administrativos, como el Comité Básico de Rectoría – conformado por las coordinaciones de las tres funciones sustantivas, incluyendo la de Emprendimiento, la de Bienestar y la Extensión y el CGP – Comité Gestor de Presidencia, conformado por la Presidencia, las Vicepresidencias, la Dirección Administrativa y Financiera, la Secretaría General y la Rectoría, como se enunció anteriormente existe amplia aceptación para la propuesta de creación de la Oficina de Apoyo a los SpinOff de Base Investigativa de la FCECEP, de igual manera se cuenta con el recurso humano facultado para la evaluación financiera de cada proyecto, negocio o iniciativa empresarial que se postule a ser SpinOff FCECEP.

### **3.3.4 Viabilidad legal**

Esta etapa se torna fundamental para dar inicio a la nueva empresa nacida al interior de la FCECEP, dado que involucra lo referente a temas como son la propiedad intelectual, propiedad industrial, derechos de autor y el tipo de persona jurídica a crear, que sea la más conveniente a los intereses de todos los involucrados en la SpinOff.

**3.3.4.1 Propiedad Intelectual.** El aspecto jurídico más importante de las empresas SpinOff nacidas al interior de las universidades es el relativo a la protección y propiedad del conocimiento puesto al servicio de la nueva empresa. Existe en Colombia una gran variedad de leyes, decretos, acuerdos y tratados de carácter nacional e internacional que regulan la Propiedad Intelectual y la Propiedad Industrial.

Un listado de estos documentos es el siguiente:

#### **Principales leyes de Propiedad Intelectual adoptadas por el Poder Legislativo**

- Ley N° 23 de 1982 (28 de enero) - Sobre derechos de Autor (1982)
- Ley N° 44 de 1993 (5 de febrero) - Por la cual se modifica y adiciona la Ley N° 23 de 1982 y se modifica la Ley N° 29 de 1944 (1993)
- Ley N° 719 de 2001 (24 de diciembre) - Por la cual se modifican las Leyes N° 23 de 1982 y N° 44 de 1993 y se dictan otras disposiciones (2001)
- Ley N° 1403 de 2010 (19 de julio) - Por la cual se adiciona la Ley N° 23 de 1982 sobre derechos de autor, se establece una remuneración por comunicación pública a los artistas, intérpretes o ejecutantes de obras y grabaciones Audiovisuales o "Ley Fanny Mickey"(2010)
- Ley N° 1455 de 29 de junio de 2011 'Por medio de la cual se aprueba el 'Protocolo concerniente al Arreglo de Madrid relativo al Registro Internacional de Marcas', adoptado en Madrid el 27 de junio de 1989, modificado el 3 de octubre de 2006 y el 12 de noviembre de 2007' (2011)
- Ley N° 1648 de 12 de julio de 2013 por medio de la cual se establecen medidas de observancia a los Derechos de Propiedad Industrial (2013)

#### **Principales Leyes de Propiedad Intelectual adoptadas por el Poder Ejecutivo**

- Decreto N° 1687 de 2010 (14 de Mayo) Por el cual se modifica el decreto 3523 de 2009 (2014)
- Decreto N°1258 de 14 de junio de 2012. Por el cual se reglamenta la Ley 1493 de 2011 (2012)
- Decreto N° 0727 de 2012 por el cual se modifica el artículo 5 del Decreto No. 502 de 2003 (2012)

- Decreto N° 0729 de 2012 'Por el cual se reglamentan parcialmente las Decisiones 486 y 689 de la Comisión de la Comunidad Andina' (2012)
- Decreto N° 0733 de 13 abril 2012 Por el cual se establece la publicación de información de interés general sobre las solicitudes de evaluación farmacológica y de registro sanitario presentadas ante el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA (2012)
- Decreto N° 0704 de 10 de abril de 2012 por el cual se reglamenta parcialmente el artículo 61 de la Ley N° 1480 de 2011 (2012)
- Decreto Número 3942 de 2010 Por el cual se reglamentan las Leyes 23 de 1982, 44 de 1993 y el artículo 2, literal c) de la Ley 232 de 1995, en relación con las sociedades de gestión colectiva de derecho de autor o de derechos conexos y la entidad recaudadora y se dictan otras disposiciones (2010)
- Decreto N° 1162 de 2010 (13 de abril) - Por el cual se organiza el Sistema Administrativo Nacional de Propiedad Intelectual (2010)
- Decreto N° 4966 de 2009 (23 de diciembre) - Por el cual se modifica parcialmente el Decreto N° 4302 de 2008 (2009)
- Decreto N° 3523 de 2009 (15 de septiembre) - Por el cual se modifica la estructura de la Superintendencia de Industria y Comercio y se determinan las funciones de sus dependencias (2009)
- Decreto N° 2153 de 1992 (30 de diciembre) - Por el cual se reestructura la Superintendencia de Industria y Comercio y se dictan otras disposiciones (2009)
- Decreto N° 4834 de 2008 (24 de diciembre) - Por el cual se modifica la Planta de Personal de la Dirección Nacional de Derecho de Autor (2008)
- Decreto N° 4835 de 2008 (24 de diciembre) - Por el cual se modifica la estructura de la Dirección Nacional de Derecho de Autor y se dictan otras disposiciones (2008)
- Decreto N° 4302 de 2008 (13 de noviembre) - Por el cual se fija el procedimiento para la declaratoria de existencia de razones de interés público de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 65 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. (2008)
- Decreto N° 1879 de 2008 (29 de mayo) - Por el cual se reglamentan la Ley 232 de 1995, el artículo 27 de la Ley 962 de 2005, los artículos 46, 47 y 48 del Decreto Ley 2150 de 1995 y se dictan otras disposiciones (2008)

- Decreto N° 1070 de 2008 (7 de abril) - Por el cual se reglamenta el artículo 26 de la Ley N° 98 de 1993 (2008)
- Decreto N° 4540 de 2006 (22 de diciembre) - Por el cual se adopta los controles de aduana para el protección de la Propiedad Intelectual (2006)
- Decreto N° 1721 de 2002 (6 de agosto) - Por el cual se reglamenta la Ley N° 719 de 2001, que modificó las Leyes N°23 de 1982 y N° 44 de 1993 (2002)
- Decreto N° 2591 de 2000 (13 de diciembre) - Por el cual se reglamenta parcialmente la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina (2000)
- Decreto N° 309 de 2000 (25 de febrero) - Por el cual se reglamenta la investigación científica sobre diversidad biológica (2000)
- Decreto N° 410 de 1971 (27 de marzo) - Por el cual se expide el Código de Comercio (1999)
- Decreto N° 730 de 1997 (14 de marzo) - Por el cual se determina la Autoridad Nacional Competente en materia de acceso a los recursos genéticos (1997)
- Decreto N° 0162 de 1996 (22 de enero) - Por el cual se reglamenta la Decisión Andina N° 351 de 1993 y la Ley N° 44 de 1993, en relación con las Sociedades de Gestión Colectiva de Derecho de Autor o de Derechos Conexos (1996)
- Decreto N° 460 de 1995 (16 de marzo) - Por el cual se reglamenta el Registro Nacional del Derecho de Autor y se regula el Depósito Legal (1995)
- Decreto N° 2468 del 4 de noviembre de 1994, Por el cual se modifica parcialmente el Artículo decimotercero del Decreto N° 533 de 8 de marzo de 1994, por el cual se reglamenta el régimen común de Protección de los Derechos de los Obtentores de Variedades Vegetales (1994)
- Decreto N° 533 del 8 de marzo de 1994, por el cual se reglamenta el régimen común de Protección de los Derechos de los Obtentores de Variedades Vegetales (1994)
- Decreto N° 2041 de 1991 (29 de agosto) - Por el cual se crea la Dirección Nacional del Derecho de Autor como Unidad Administrativa Especial, se establece su estructura orgánica y se determinan sus funciones (1991)
- Decreto N° 1360 de 1989 (23 de junio) - Por el cual se reglamenta la Inscripción del Soporte Lógico (software) en el Registro Nacional del Derecho de Autor (1989).

### **Principales normas y reglamentos de Propiedad Intelectual**

- Decreto N° 2264 del 11 de noviembre de 2014 por el cual se reglamenta la indemnización preestablecida por infracción a los derechos de propiedad marcaria (2014)
- Decreto N° 1873 de 29 de septiembre de 2014 Por el cual se reglamenta la compensación del plazo de duración de la patente mediante restauración.(2014)
- Resolución N° 086 de 15 de marzo de 2013 Por la cual se suspenden los términos legales en las actuaciones administrativas y jurisdiccionales que se tramitan ante la Unidad Administrativa Especial Dirección Nacional de Derechos de Autor para los días 26 y 27 de marzo de 2013 (2013)
- Resolución N° 366 de 28 de noviembre de 2012. Por la cual la Unidad Administrativa Especial Dirección Nacional de Derechos de Autor asume funciones jurisdiccionales de conformidad con lo dispuesto en el artículo 24 de la Ley 1564 de 2012 (2012)
- Resolución N° 303 de 5 de noviembre de 2010 - Por la cual se establecen pautas para el registro de obras, prestaciones, contratos y demás actos en el Registro Nacional de Derecho de Autor (2010)
- Resolución N° 69699 de 30 de Diciembre de 2009 - Por la cual se fijan las tasas de propiedad industrial y se modifica la Circular Única del 19 de julio de 2001 (2009)
- Resolución N° 244 del 30 de Julio del 2009 - Por la cual se establece el Sistema de Información Automático de Registro de Obras, Fonogramas y Contratos en la Unidad Administrativa Especial de la Dirección Nacional de Derecho de Autor y se determinan las condiciones de uso de dicho sistema (2009)
- Resolución N° 152 de 22 de mayo de 2009 - Por la cual se expide el Manual de Buenas Prácticas Contables para las Sociedades de Gestión Colectiva de Derechos de Autor o de Derechos Conexos (2009)
- Resolución N° 38891 de 9 de octubre de 2008 - Por medio de la cual se autoriza el uso de la firma mecánica en algunos documentos expedidos dentro de los trámites adelantados en la Delegatura para la Propiedad Industrial (2008)
- Resolución N° 36611 de 2 de noviembre de 2007 - Por la cual se delega la competencia de celebrar el convenio de utilización de medios electrónicos para la notificación de actos emanados por la Delegatura de Propiedad Industrial (2007)
- Directiva Presidencial 02 sobre el respeto al Derecho de Autor y a los Derechos Conexos, en lo referente a utilización de programas de ordenador (software)(2002)

- Circular Única - Superintendencia de Industria y Comercio (2001)
- Resolución N° 210 de 2001 (15 de enero) - Por la cual se reglamente parcialmente la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina (2001)
- Directiva Presidencial 01 sobre el respeto al Derecho de Autor y a los Derechos Conexos (1999)
- Resolución N° 2808 de 1996 (8 de octubre) - Por la cual se actualizan los tarifas para los trámites relacionados con la Protección a los Derechos de los Obtentores de Variedades Vegetales (1996)
- Resolución ICA N° 3123 de 1995 (30 de octubre) - Por la cual se adiciona y aclara la Resolución ICA N° 1893 de 1995 (1995)
- Resolución ICA N° 1893 de 1995 (29 de junio) - Por la cual se ordena la apertura del Registro Nacional de Variedades Vegetales Protegidas, se establece el procedimiento para la Obtención del Certificado de Obtentor y se dictan otras disposiciones (1995)
- Resolución ICA N° 1974 de 1994 (27 de mayo) - Por la cual se asignan unas funciones en materia de Protección de Derechos de los Obtentores de Variedades Vegetales (1994)
- Decreto N° 1441 de 25 de mayo de 1982 sobre Ligas y Asociaciones de Consumidores (1982)

Actualmente en la FCECEP se trabaja desde la Secretaría General y la Coordinación de Humanidades en la actualización del Reglamento de Propiedad Intelectual y Propiedad Industrial que contenga y desarrolle toda la normatividad vigente en el país y a nivel internacional, para proteger los derechos de los investigadores-emprendedores, emprendedores-investigadores, sean docentes o estudiantes y los intereses de la nueva empresa y los de la FCECEP. Este reglamento, incluye nuevos modelos que hasta hace unos años no existían en el país como son: SpinOff, StartUp, Aceleradora, Incubadora, Apps y Tecno-parques entre otros, envuelve también las medidas para establecer la obligatoriedad por parte de todo aquel que tenga acceso al Plan de Negocio de la SpinOff, suscribir un acuerdo de confidencialidad, y así evitar que la propiedad intelectual sea divulgada indebidamente, cubrir el riesgo a que las propias ideas relacionadas con la creación de la empresa caigan en manos que pretendan sacar ventaja de ello.

A la vez, se debe reglamentar la transferencia del conocimiento (compra de patentes u otros títulos de protección de titularidad de la FCECEP o de profesores-investigadores o estudiantes-investigadores) lo adecuado es establecer un acuerdo,

mediante el cual la propiedad industrial e intelectual siga perteneciendo a la institución o al investigador, y los derechos pecuniarios de su explotación se puedan licenciar a la nueva empresa SpinOff a cambio del pago de un justo precio, en forma, entre otros, de regalías.

Todo esto deberá ser negociado, regulado y consagrado en los contratos de licencia firmados entre la FCECEP y la empresa SpinOff contemplados en ese nuevo Reglamento de Propiedad Intelectual.

**3.3.4.2 Formas Jurídicas.** Un aspecto fundamental a definir en esta viabilidad es la forma jurídica de las empresas que se crearán; cualquier proyecto iniciado desde el ámbito de la FCECEP deberá configurarse como una sociedad independiente. Teniendo en cuenta que el número de socios iniciales no será numeroso, la Sociedad Anónima Simplificada – S.A.S. (**Congreso De La República, 2008**) es la más conveniente en la mayoría de los casos, la elección del tipo societario ha de basarse en las circunstancias concretas de cada proyecto. Es importante establecer, que la constitución de las SpinOff como sociedades anónimas simplificadas derivan en la creación de entidades nuevas, independientes de la propia institución y de los demás investigadora, emprendedora e inversionistas. Las decisiones en esta nueva persona jurídica radicarán en los accionistas en proporción a la aportación que cada uno de ellos haya hecho a la misma.

En el evento en que los aportes realizados por los investigadores-emprendedores o emprendedores-investigadores o por la FCECEP y este se concrete en forma de intangible (el conocimiento en sí mismo) adquiere gran importancia, la valoración de la propiedad intelectual aportada ya que ésta, convertida en el valor de las acciones, genera consecuencias en lo que a dirección de la futura empresa se refiere. Esta eventual participación de la FCECEP en la empresa será mayor o menor según la valoración de esa propiedad intelectual realizada en el momento de constituir la, en consecuencia, el peso en las decisiones que se adopten será proporcional a la participación.

Cabe resaltar, que en las empresas que se creen como SpinOff en las que la FCECEP tenga participación accionaria, al menos tres de los cinco miembros de la Junta Directiva de la sociedad, serán nombrados por la institución. El Gerente o Director de la empresa podrá ser nombrado por los otros accionistas. Resulta indispensable, reglamentar claramente en los estatutos las funciones y responsabilidades de los órganos de dirección y control de la nueva sociedad.

### **3.3.5 LA IDEA REALISTA**



No es un secreto lo oneroso que resulta para una IES, y más para la FCECEP contar con una nómina de docentes de tiempo completo con alta cualificación (especializaciones, maestrías y doctorados) sin asignación académica dedicados de forma casi exclusiva a investigar para así, cumplir con uno de los requisitos que exige el MEN para otorgar y mantener vigentes los registros calificados de los diferentes programas que se ofertan. ¿Para qué? Para que el resultado final de las investigaciones ahí originadas, terminen después de mucho tiempo y recurso invertido en ellos, en un artículo de una revista indexada el cual inmediatamente repercute en un incremento salarial para el docente investigador y por ende, en un mayor gasto para la institución, sin relación directa con una fuente de ingreso.

Otrora, si el resultado de esa investigación se puede trasladar al sector empresarial a través de una patente, un producto, una tecnología, una innovación o una nueva empresa, la FCECEP recuperaría -en gran parte- la inversión realizada, de igual manera obtendría reconocimiento en el mercado, como institución articulada con el sector productivo, que contribuye al mejoramiento de la sociedad. Si esas investigaciones se realizaron por iniciativa de sus estudiantes, sus resultados podrían ser también convertidos en nuevas empresas generadoras de riqueza y empleo, en donde la FCECEP tendría participación porcentual, la cual después de la etapa de consolidación (última fase de la ruta del emprendimiento, después de ideación, validación y crecimiento), además de beneficiarse de sus utilidades, lo haría de la venta con plusvalía de su participación.

Es por esto que el SpinOff académico constituye una de las mejores maneras de generar nuevos recursos para la FCECEP, mediante la inversión en capital inicial de empresas nacidas en su interior como resultado de sus investigaciones, las cuales después, vía utilidades o venta de la inversión, aumentarían los recursos disponibles para apostarle a nuevos proyectos productivos o de investigación, contribuyendo así al mejoramiento social de su entorno, dándole sustento a la tercer función sustantiva como lo es la de Extensión y/o Responsabilidad Social.

Con el SpinOff se da apertura a nuevas y mejores oportunidades, no solo para el docente-investigador, el estudiante-investigador y para el docente-emprendedor y el estudiante-emprendedor, sino también para la institución. De igual forma con la creación, desarrollo e implementación de nuevas empresas con productos y/o servicios innovadores, basados en la investigación y el uso intensivo del conocimiento se beneficiarían directamente tanto la sociedad como el entorno empresarial.

### **3.3.6 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO**

En este acápite se evaluarán todas las variables técnicas que deben ser contempladas para la creación de empresas SpinOff que surjan como resultado de los trabajos de investigación al interior de la FCECEP.

La transferencia de los hallazgos científicos va ligada a una IES y desde ésta a la sociedad, en forma de productos y/o servicios innovadores; el caso más conocido lo constituye **Silicon Valley**, que surge en California al interior de las Universidades de Stanford y Berkeley, en donde se crearon Ebay, Hewlett Packard, Google, incluyendo Apple, 3M, e Intel, evidenciando de esta manera el auge del fenómeno investigador/emprendedor en Estados Unidos en comparación con Europa y otras regiones.

Se pretende evaluar si técnicamente, desde una institución de educación superior de carácter tecnológico con un buen nivel de investigación y de innovación, que cuenta con una Coordinación de Emprendimiento y otra de Investigación es viable apoyar la constitución de una Oficina de Apoyo para transferir los resultados de esas investigaciones a la sociedad, mediante la creación de SpinOff de base investigativa.

Para ello, se debe evaluar de forma técnica si existe buena producción científica de docentes y estudiantes y su aplicabilidad en el sector empresarial. La apropiación del conocimiento y el uso de herramientas de base tecnológica (tecnologías blandas y duras). Pues no solo se trata de acompañar en la etapa de ideación sino acompañar, en la validación en el mercado potencial. Innovación es todo cambio en el producto o servicio siempre y cuando cuente con aceptación en el mercado. Empresa que no innove perderá su participación.

De igual forma, se debe estudiar y proponer un esquema ágil para el manejo de la propiedad intelectual y la propiedad industrial que facilite, en lugar de entorpecer, la transferencia del conocimiento. Evaluar si existen condiciones claras para el reconocimiento y explotación de los derechos de propiedad intelectual que se generen con los resultados de las investigaciones académicas y trabajos de grado, de igual forma observar si existen estímulos y elementos institucionales necesarios para incentivar la innovación, su transferencia y la tasación del valor, bien sea por medio del registro de patentes y su subsecuente explotación o la creación de nuevas empresas.

### 3.3.7 DESCRIPCIÓN ECONÓMICA

En esta etapa se evaluarán todos los aspectos financieros y económicos que permitan determinar si la creación de una Oficina para apoyar los SpinOff de base investigativa al interior de la FCECEP, generará sostenibilidad y/o rentabilidad volviendo viable o no, esta manera de explotar los resultados de la investigación e innovación.

Lo más importante en esta etapa es valorar si existen las herramientas que permitan detectar oportunidades de negocio en concordancia con los conocimientos técnicos y tecnológicos en su interior. Igualmente, conocer la facilidad que tiene la FCECEP de acceder a recursos financieros de sus excedentes del proceso de matrícula; factor vital y mayor obstáculo al que se enfrentan los emprendedores.

Se señalarán los factores determinantes de la estructura financiera de la SpinOff y el acceso a fuentes de financiación, factor clave para el éxito de la nueva empresa. Igualmente se analizarán dos factores adicionales referenciales como son: el capital relacional y el capital humano.

De la misma manera identificar las áreas y personas claves en el asesoramiento en la creación, de acuerdo con las experticias requeridas. La principal aportación de capital debe provenir de los ahorros del emprendedor y del capital que invierta la institución de educación.

### **3.3.8 DESCRIPCIÓN LEGAL**

El estudio de viabilidad de la legislación colombiana vigente admite la creación de empresas SpinOff de base investigativa desde el seno de la FCECEP. Para ello resulta indispensable crear al interior de la institución un mecanismo que permita desarrollar protocolos mediante los cuales se determine el rol jurídico de cada uno de los integrantes del SpinOff, dado que éste al ser independiente de la institución de la que surge, genera una persona jurídica distinta a la academia, deberá contar con estructura legal propia.

Igualmente, en el mecanismo se debe determinar la forma en que la FCECEP participará en la estructura de capital de la nueva sociedad dado que, el objetivo de su asociación es invertir en la etapa inicial de la nueva empresa hasta su crecimiento, para posteriormente vender la participación, obteniendo de esta forma recursos generadores de lucro, que a su vez servirán como fuente de apoyo a la creación de nuevos proyectos emprendedores. Es por esta razón que se debe establecer si la estructura jurídica de la institución permite la asociación academia-emprendedor y la figura asociativa necesaria que en la que se dé el reconocimiento de los aportes realizados por parte de la academia, su responsabilidad y atribuciones.

Para conocer la viabilidad legal de un proyecto es importante comprender la reglamentación y los requisitos jurídicos, en aras de realizar un trámite concreto que le agregue objetividad al mismo, pues, es bien conocido que el punto de vista del emprendedor tiende a ser temerario, desconociendo en muchas oportunidades los efectos de la trasgresión de la norma que tiene un efecto equitativo y un cumplimiento estricto.

Este tipo de viabilidad configura el apoyo legal para desarrollar la empresa en el ámbito jurídico. Caso contrario, cuando esta no está justificada por el derecho sería considerada inviable. El apego a las formas legales constituye el deber ser, requisito *sine qua non* que garantiza que la idea pase del plano etéreo a su materialización desde el orden jurídico público y privado.

## 4 CONCLUSIONES

Conviene empezar este importante capítulo, con algunos comentarios previos.

Inicialmente, resaltando que no toda la investigación desarrollada en la FCECEP origina resultados aprovechables comercialmente y menos aún resultados explotables mediante la creación de una empresa, y no todas las empresas creadas hasta hoy, provienen de resultados de investigaciones.

O' Shea et al. (2008), estructura los factores tomados en cuenta en esta investigación, como “determinantes de la creación de SpinOff en el contexto universitario”, a saber: (1) los atributos y las características de personalidad de los emprendedores académicos; 2) los recursos propios y las capacidades de la Universidad; 3) la estructura universitaria y las políticas de investigación; y 4) los factores ambientales que influyen en los emprendimientos académicos. Nlemvo et al. (2002); Vohora et al. (2004); Lockett & Wright (2005) y O'shea et al. (2007) avalan la importancia de estos cuatro factores como los principales del proceso de creación de SpinOff académicos.

Se observa en la imagen 7 que a partir de la identificación de la oportunidad tecnológica (Roberts, 1991), se establecen varios grupos de factores determinantes que influyen en la decisión de crear la SpinOff y su proceso de formación.

La primera categoría de factores determinantes incluye los atributos y la personalidad del empresario (Roberts, 1991); la segunda los recursos organizativos de la Universidad (Blumenthal, Campbell, Causiono, & Louis, 1996; Zucker, Darby, & Brewer, 1998; Di-Gregorio & Shane, 2003; Lockett & Wright, 2005; O'Shea, Allen, & Morse, 2005; Powers & McDougall, 2005 ; Stuart & Ding, 2006); la tercera los determinantes institucionales (estructuras y políticas que facilitan la comercialización) (Louis, Blumenthal, M.Gluck, & Stoto, 1989; Henrekson & Rosenberg, 2001; Feldman, Feller, Bercowitz, & Burton, 2002; Nlemvo, Pirnay, & Surlemont, 2002; Di-Gregorio & Shane, 2003; O'Shea et al., 2004; Link & Scott, 2005; Lockett, et al., 2005; Djokovic & Souitaris, 2008; Markman, et al., 2008; Martinelli, Meyer, & von Tunzelmann, 2008); y la cuarta los factores externos o ambientales (Florida & Kenney, 1988; Sorenson & Stuart, 2001; Wright, Birley, & Mosey, 2004; Powers & McDougall, 2005 ; O'Shea, et al., 2007)(Como se cita en Mongue et al., 2011).

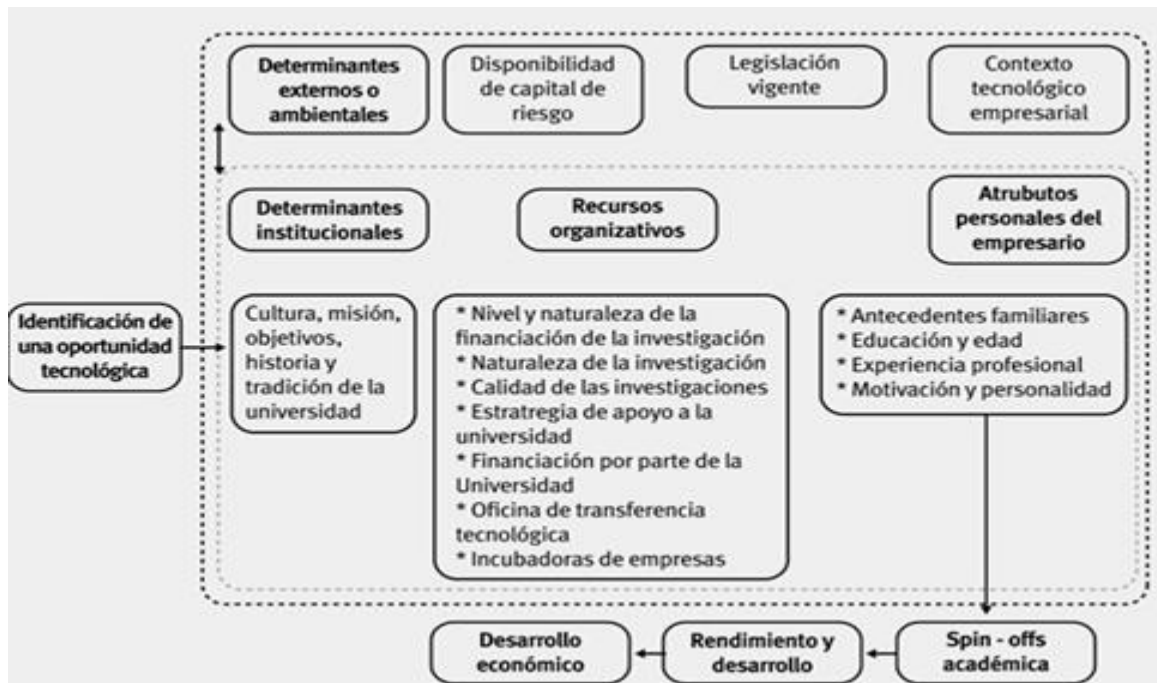


Figura 9. Factores determinantes de la generación Spin-Off académica.

Fuente: Aceytuno & Cáceres, 2008

Este trabajo de investigación hace un aporte importante al analizar la viabilidad de establecer una Oficina de Apoyo al interior de la FCECEP para crear SpinOff de base investigativa y la caracterización de los factores determinantes en la creación de éstas. Se trata del primer esfuerzo realizado en este campo a nivel de instituciones de educación superior de carácter tecnológico en Colombia, llegando a la conclusión general de este estudio, que existe un apoyo y comprensión por parte de las altas autoridades académicas de la institución y de algunas entidades del gobierno que apoyan con recursos estas iniciativas, de este fenómeno tan importante para el desarrollo del país y la calidad de vida de la sociedad académica caleña.

El método de caso utilizado, se fundamenta en técnicas cualitativas para la obtención de información, de carácter no estructurada, flexible y de tipo analítico; utilizando fuentes secundarias y algunas primarias reducidas de las que se obtiene abundante conocimiento. Evidentemente, los resultados obtenidos no son cuantificables ni extrapolables a otras instituciones de educación superior tecnológicas y su utilidad radica en su capacidad para la descripción de hechos y en cómo consigue explicar sus motivaciones con datos (Martínez, 2009).

La calidad de la investigación en la FCECEP, es muy baja con relación a las universidades estudiadas en el capítulo 3. No existe evidencia de alta producción de resultados de investigación profesoral, diferentes a los de las tres convocatorias públicas cerradas ni de sus cuatro grupos de investigación. Pero si existen resultados de investigación de algunos de sus docentes en otros grupos de investigación con otras instituciones de educación superior. Lo cual constituye un primer paso para adelantar proyectos conjuntos. No hay evidencia de docentes con horas para realizar investigación, diferentes a los asignados al Comité General de Investigación, los cuales no centran su trabajo en investigación, su labor se enfoca en la parte administrativa de la investigación, esta situación muestra una baja relación entre cantidad de proyectos de investigación presentados y cantidad de investigadores participantes.

Caso contrario, se cuenta con suficiente material de investigación proveniente de los semilleros conformados en su mayoría por estudiantes de tercer a sexto semestre, resultados que han sido presentados en diferentes convocatorias nacionales saliendo reconocidos en varios casos, representando al país en importantes ponencias internacionales. En este punto, se puede concluir que deben mejorarse los aspectos, en lo que refiere a la investigación profesoral, con el objeto de favorecer la aparición de SpinOff de base investigativa. Se hace imperioso incentivar la generación de una mayor cantidad de proyectos de investigación, y con estos la creación de SpinOff.

Respecto de los fondos utilizados para financiar la investigación, la FCECEP, por su naturaleza tecnológica requiere un mayor esfuerzo en la búsqueda de fondos externos para el apoyo de la investigación, debido a que en la actualidad, este aporte es nulo; en sus treinta y siete años de ser fundada y en los más de siete años de creada su Coordinación de Investigación, a la fecha no ha obtenido recurso de financiación a la investigación proveniente de Colciencias

De otra parte, en el área de Emprendimiento Empresarial se han evidenciado avances con resultados concretos. La FCECEP ha avanzado en el paradigma de la Universidad emprendedora y del emprendedor académico, a través de varios instrumentos de vinculación, como son la Red Regional de Emprendimiento del Valle, Fondo Emprender, Valle Impacta, Destapa Futuro, Innpulsa Colombia, Tic Américas, Ventures, AppsCo, Colciencias y la Rupiv, entre otros lo que constituye un estímulo para la creación de SpinOff académicas. A pesar de estos aspectos positivos, se puede concluir que la cultura de creación de empresas en la FCECEP aún no se encuentra plenamente desarrollada, debido en principio a la falta de articulación de todos estos esfuerzos para apoyar la creación de empresas, y el hecho que algunos profesores investigadores no consideran la creación de SpinOff

como una opción viable para explotar comercialmente los resultados de sus investigaciones.

Se comprobó que en la FCECEP, aunque no existe una estrategia de apoyo a la generación de SpinOff diferente a esta investigación y a los aislados esfuerzos de la Coordinación de Emprendimiento, existe una fuerte infraestructura para apoyar la creación de al menos cuatro iniciativas empresariales, por lo que se concluye que se hace necesario articular todos estos esfuerzos mediante la creación de una estrategia, como lo es la Oficina de Apoyo de manera que se favorezca la creación de SpinOff.

Sobre los determinantes institucionales para la generación de SpinOff, los cuales han sido identificados en la investigación como la misión de la FCECEP, su cultura e historia y la tradición, tenemos que la FCECEP ha promovido a lo largo de su historia un acercamiento con el sector productivo, desde sus orígenes en el año 1979; creándose y fortaleciéndose a través del tiempo una cultura y tradición de servicio hacia este sector, lo que constituye un aspecto positivo que apoya la creación de SpinOff de base investigativa útiles al desarrollo de la región.

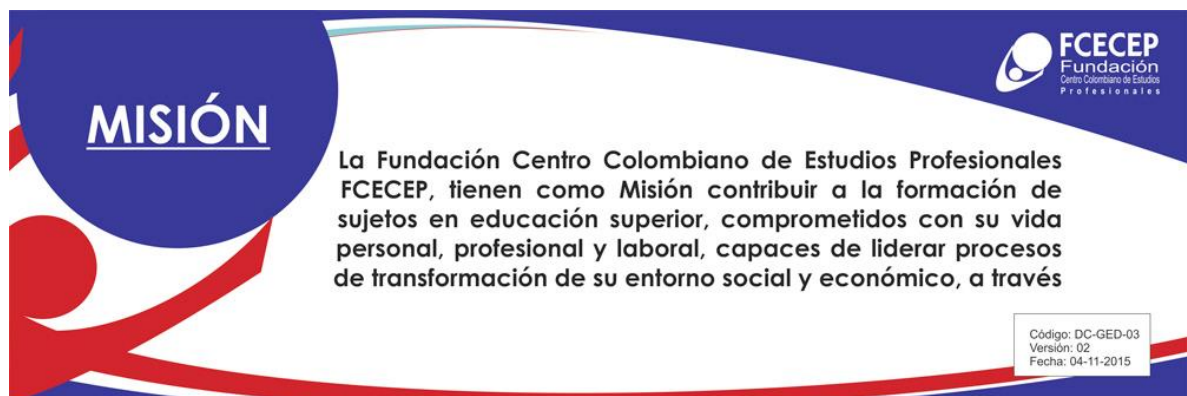


Figura 10. Misión FCECEP.

Fuente: FCECEP, 2016.

La FCECEP cuenta con suficientes fortalezas y algunas debilidades desde la perspectiva de los factores determinantes de la creación de SpinOff de base investigativa, no obstante, gracias al cumplimiento de su misión, a la incursión en el sector productivo, a través de las prácticas empresariales de sus estudiantes, el posicionamiento laboral y empresarial de sus egresados, las empresas creadas por sus estudiantes-emprendedores y por los estudiantes-empresarios, los diversos reconocimientos, premios y recursos financieros obtenidos en diferentes convocatorias locales, nacionales e internacionales, se puede concluir que esta



institución tecnológica, posee fortalezas naturales para la creación de SpinOff, por lo que requiere de una política interna moderna, de un fondo de capitalización propio, de incrementar la atracción de fondos externos y ante todo, el fortalecimiento de la calidad de la investigación profesoral, es decir, mejorar el planteamiento de propuestas de investigación hacia la investigación facturable o explotable comercialmente, mayor cantidad de proyectos de investigación por docente investigador y por último, plantear una estrategia Institucional que abarque los ámbitos administrativo, docente e investigativo para articular todos los esfuerzos de la FCECEP para la promoción de SpinOff de base investigativa como impulsor de empresas sostenibles nacidas en su interior.

## 5 RECOMENDACIONES

Una vez realizado el anterior estudio de viabilidad, se considera interesante ahondar sobre otros aspectos relacionados con el apoyo a empresas sostenibles desde la academia, y se propone:

- Ampliar el estudio a instituciones educativas en la etapa media vocacional, inculcando desde una etapa temprana, la cultura de la investigación facturable y el emprendimiento, en los estudiantes de estos niveles de formación.
- Fortalecer la relación sector Educativo y el productivo, a fin de orientar las investigaciones a las necesidades actuales del mercado, proporcionando soluciones a situaciones comunes, propiciando de esta manera el interés del estudiante/investigador hacia el sector real, y que este fije su objetivo en el apoyo a dichas investigaciones.
- Estandarizar la participación de las instituciones educativas, en el aspecto de apoyo económico a los proyectos creados al interior de sus aulas, incentivando de esta manera la investigación por parte de la comunidad académica.
- Analizar, en futuras investigaciones, los motivos por los cuales se desarticula el emprendimiento de la investigación en algunas instituciones educativas, siendo esta sinergia, base para el desarrollo de spinoff productivas económicamente.

## 6 BIBLIOGRAFÍA

- AB-Biotics. (2014). *AB-Biotics*. Recuperado el 20 de Octubre de 2014, de <http://www.ab-biotics.com/index.php?idioma=ES>
- Ab-biotics. (2014). *Human microbiota*. Obtenido de <http://www.ab-biotics.com/ES/15/menu-superior/nutraceuticos.html>
- Acevedo, M. (2012). *Hallazgos que palpitan*. Obtenido de <http://www.uniandes.edu.co/component/content/article/364-hallazgos-que-palpitan>
- Aceytuno, M., & Cáceres, F. (2009). Elementos para elaboración de un marco de análisis para el fenómeno de las spin-offs universitarias. *Revista de Economía Mundial* 23, 23-52.
- Allen, T., O'shea, R., & Chugh, H. (2007). Determinants and consequences of university spinoff activity: a conceptual framework. *J Technol Transfer*, 653-666.
- Almeida, M., & Junqueira Botelho, A. J. (2010). Overcoming institutional shortcomings for academic spin-off policies in Brazil.
- Beraza, J., & Rodríguez, A. (2011). *Los programas de apoyo a la creación de spin-offs en las universidades españolas: una comparación internacional*. Obtenido de <http://www.uab.cat/web/investigar/creacion-de-empresas-1099409748296.html>
- Borges da Costa, L., & Vitale Torkomian, A. (Abril-Junio de 2008). Um Estudo Exploratorio Sobre um Novo Tipo de Empreendimento: os Spin-offs Acadêmico. *Revista de administração contemporânea*, pág. 395.
- Braaksma, R. (2005). *Spin-offs van grote bedrijven in*. Obtenido de <http://ondernemerschap.panteia.nl/pdf-ez/a200501.pdf>
- Burg, J. v. (2008). Creating university spin-offs: a science-based design perspective. *Journal of Product Innovation Management*, 25(2), 114-128.
- Burg, J.C. van. (2010). Creating spin-off : designing entrepreneurship conducive universities. (T. U. Eindhoven, Ed.)
- Callan, B. (2001). *"Generating Spin-offs:Evidence from Across the OECD"*. STI Review (OECD Publishing) 2000 (26): 18. ISBN 92-64-17580-6.
- Cardona, C. R. (Julio-Diciembre de 2002). *Revista EAN, Escuela de Administración de Negocios*. Recuperado el 06 de 12 de 2014, de [www.ean.edu.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=28&Itemid=13](http://www.ean.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=28&Itemid=13).
- CEIM, C. E.-C. (2003). *La prosperidad por medio de la investigación. La investigación básica en EE.UU.*
- Centredartigo.com. (4 de noviembre de 2014). *Centro de artigo*. Obtenido de [http://centredartigo.com/articulos-noticias-consejos/article\\_132003.html](http://centredartigo.com/articulos-noticias-consejos/article_132003.html)
- Congreso de la República. (1993). *Ley 99 De 1993* . Obtenido de <http://www.humboldt.org.co/images/documentos/pdf/Normativo/1993-12-22-ley-99-crea-el-sina-y-mma.pdf>
- Congreso de la República. (2008). *Por medio de la cual se crea la sociedad por*

- acciones simplificada. D.O. No. 47.194 de 5 de diciembre de 2008.* Obtenido de <http://www.supersociedades.gov.co/Web/Leyes/LEY%201258%20DE%20008%20SAS1.htm>
- Cooke P, M. K. ( 1993). "The network paradigm: new departures in corporate and regional development" . *Environment and Planning D: Society and Space* 11(5), 543 – 564 .
- Departamento Nacional de Planeación. (2007). *Política nacional para la transformación productiva y la promoción de las micro, pequeñas y medianas empresas: un esfuerzo público-privado.* Obtenido de <http://www.huila.gov.co/documentos/C/CONPES3484de2007.pdf>
- Dirección General de Investigación de la Comunidad de Madrid. (2014). <http://www.madrimasd.org>. Obtenido de [http://www.madrimasd.org/informacionidi/biblioteca/publicacion/doc/Creacion\\_Empresas\\_Tecnologicas.pdf](http://www.madrimasd.org/informacionidi/biblioteca/publicacion/doc/Creacion_Empresas_Tecnologicas.pdf)
- Emultech.* (2014). Obtenido de <http://www.emultech.nl/>
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1997). *Universities in the Global Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations.* London: Cassell Academic.
- Fernández, T. (2003). *La desigualdad educativa en el Uruguay entre 1996 y 1999.* Obtenido de <http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/vol1n1/fernandez.pdf>
- Hangar360. (2014). *Hangar 360.* Obtenido de <http://www.hangar360.com.br/>
- INNOVA UPC. (2014). *INNOVA UPC.* Recuperado el 10 de Junio de 2014, de <http://pinnova.upc.edu/>
- Iltelson, T., & Nelsen, L. (2002). *Incubation without walls.* Obtenido de <http://www.nature.com/bioent/2003/030101/full/nbt0602supp-BE26.html>
- Karlsson, M. (2007). *Commercialization of Research Results in the United States, An Overview of Federal and Academic Technology Transfer.* Swedish Institute for Growth Policy Studies, ITPS .
- Kolfsten, M., Jones-evans, D., & Scharberg, C. (1999). *Growing the Linkoping Technopole: a longitudinal study of triple helix development . Sweden journal of technology transfer, 125-138.*
- Laborda, F., & Briones. (2010). *Innovación y Tecnología Factores de dirección estratégica de los agronegocios en Costa Rica y la Región de Murcia . Costa Rica-España.*
- Martínez, E. (2009). Trabajo de grado en la Maestría de Ingeniería Administrativa.
- Mendoza, A. G. (2003). *Creacion de empresas de base tecnologica: La experiencia internacional.* (D. G. Madrid, Ed.)
- Minshall, T. (2009). *Investigadores como Emprendedores, barreras comunes y cómo superarlas.* (C. E. CEOE, Ed.) *Creacion de Empresas Tecnologicas,* 100-118. Recuperado el 14 de 06 de 2014
- Monge A Mauricio., B. P. (s.f.). *La creación de spin-off universitarias: caso del instituto tecnológico de costa rica (itcr).* Obtenido de [http://www.creatividadcursos.com/recrearte/IMG/pdf/R13.II.LA\\_CREACION\\_DE\\_SPIN-OFF\\_UNIVERSITARIAS\\_.pdf](http://www.creatividadcursos.com/recrearte/IMG/pdf/R13.II.LA_CREACION_DE_SPIN-OFF_UNIVERSITARIAS_.pdf)

- Monge, F. (2013). *La iniciativa made in the world de la OMC*. Obtenido de Comex. Ministerio de Comercio Exterior de Costa Rica: [http://190.85.246.40/administracion/OMC/Presentaciones%20Foro%20OMC/03%20Francisco%20Monge%20La\\_Iniciativa\\_Made\\_in\\_the\\_World.pdf](http://190.85.246.40/administracion/OMC/Presentaciones%20Foro%20OMC/03%20Francisco%20Monge%20La_Iniciativa_Made_in_the_World.pdf)
- Monge, M., Briones, A., & García, D. (2011). *Factores determinantes de la creación de las spin off académicas: caso del instituto tecnológico de costa rica*. Obtenido de <http://cuadernosdeadministracion.univalle.edu.co/index.php/cuadernosadministracion/article/view/1546>
- Montañez Barahona, Y. (2005). ACTORES CONDICIONANTES DE LA CREACIÓN DE SPIN-OFF UNIVERSITARIAS: UN ESTUDIO EXPLORATORIO.
- National Institute of Standards and Technology. (2001). *Between Invention and Innovation ñ An Analysis of Funding for early-Stage Technology Development, A Study by Harvard University*,. Harvard University: NIST.
- Netherlands Enterprise Agency. (2014). *Netherlands Enterprise Agency*. Recuperado el 28 de Octubre de 2014, de <http://english.rvo.nl/>
- Nlemvo, F., Pirnay, F., & Surlemont, B. (2002). A stage model of academic spin-off creation. *Technovation* 22 , 281–289.
- Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. (2013). *Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología*. Obtenido de [http://ocyt.org.co/Portals/0/Documentos/COLOMBIA\\_2013.pdf](http://ocyt.org.co/Portals/0/Documentos/COLOMBIA_2013.pdf): <http://ocyt.org.co/>
- Observatorio del Universidad Colombiana*. (20 de junio de 2014). Obtenido de Universidad: [http://www.universidad.edu.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=997%3Aun-diagnostico-al-SPIN-OFF-en-](http://www.universidad.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=997%3Aun-diagnostico-al-SPIN-OFF-en-)
- Ocyt. (2013). *Observatorio colombia de ciencia y tecnología*. Obtenido de [http://ocyt.org.co/Portals/0/Documentos/COLOMBIA\\_2013.pdf](http://ocyt.org.co/Portals/0/Documentos/COLOMBIA_2013.pdf): <http://ocyt.org.co/>
- OCDE. (1996). *Organización para la cooperación y el desarrollo económicos*. Obtenido de <http://www.oecd.org/centrodemexico/laocde/>
- O'Shea, R., Allen, T., Morse, K., O'Gorman, C., & Roche, F. (2007). *Delineating the anatomy of an entrepreneurial university: the Massachusetts Institute of Technology experience*. Obtenido de [http://www.innovationcenteroftherockies.com/PDF/Downloads/MIT\\_experience.pdf](http://www.innovationcenteroftherockies.com/PDF/Downloads/MIT_experience.pdf)
- Revista Dinero. (2009). *Spin off, el negocio del conocimiento*. Obtenido de Sección Negocios: <http://www.dinero.com/edicion-impresa/negocios/articulo/spin-off-negocio-del-conocimiento/85098>
- Roberts, , E., & Malone, , D. (1996). "Policies and structures for spinning off new companies from research and development organizations". *R&D Management*, vol 26, pp. 17-48.
- Roberts, B., & Malone, D. (1996). Policies and structures for spinning off new companies from research and development organizations. *R&D Management*, 17-48.

- Roberts, D. (1991). *Entrepreneurs in High Technology: lessons from MIT and beyond*. Massachusetts: Institute of technology sarnoff.
- Rodeiro, D., Fernández, S., Rodríguez, A., & Otero, L. (s.f.). *OBSTÁCULOS PARA LAS SPIN-OFFS UNIVERSITARIAS EN ESPAÑA Y GALICIA 1*. Universidad de Santiago de Compostela .
- Rodeiro, D., Fernández, S., Rodríguez, A., & Otero, L. (2009). *Obstáculos para las spin-offs*. Obtenido de [http://www.usc.es/econo/RGE/Vol19\\_1/castelan/art9c.pdf](http://www.usc.es/econo/RGE/Vol19_1/castelan/art9c.pdf)
- Ruta N. (2015). *Spin-off*. Obtenido de <http://rutanmedellin.org/es/recursos/abc-de-la-innovacion-rutan/item/spin-off>
- Sandelin, J. (2009). Sistemas de apoyo para Emprendedores, Ejemplos de la Universidad de Stanford y Silicon Valley. *Instrumentos para la creación de EIBT en universidades y centros de investigación: experiencias avanzadas*, 40-46.
- Soto, C. (2010). *Políticas relevantes en la creación de una spin-off y planteamiento de una propuesta que pueda ser adoptada por la Pontificia Universidad Javeriana*. Bogotá: Universidad Javeriana.
- Tognato, C. (2005). Comercializar la tecnología generada desde las Universidades: Un reto insitucional.
- UAB. (2014). *Innovación, transferencia y empresa*. Recuperado el 5 de Octubre de 2014, de <http://www.uab.cat/web/investigador/itinerarios/innovacion-transferencia-y-empresa/el-programa-uab-empren-1345667266535.html>
- UAB. (2014). *Investigar en la UAB*. Recuperado el 20 de Octubre de 2014, de <http://www.uab.cat/servlet/Satellite?cid=1099409748303&pagename=UAB%2FPage%2FTemplatePageLevel2>
- UBA. (2014). *Creación de empresas*. Obtenido de <http://www.uab.cat/web/investigador/creacion-de-empresas-1099409748296.html>
- UDEM. (2014). *UDEM*. Recuperado el 11 de Diciembre de 2014, de <http://www.udem.edu.co/index.php/emprendimiento-informacion-general>
- UDEM. (2015). *Historia de la UDEM*. Obtenido de <http://www.udem.edu.co/index.php/vida-udem/historia>
- Unicamp . (2014). *Inova/Unicamp*. Obtenido de <http://www.inova.unicamp.br>
- Universia. (10 de 11 de 2014). Obtenido de <http://estudios.universia.net/colombia/institucion/universidad-los-andes/ver/historia>
- Universia. (2014). Obtenido de <http://estudios.universia.net/colombia/institucion/universidad-del-norte/ver/historia>
- Universia, P. W. (2014). *Universia – España – Profesores*. . Obtenido de <http://profesores.universia.es/investigacion/spin-off/spin-off-nueva-forma-emprender-forma-investigar.html>
- Universia.Net. (2014). Obtenido de ICESI: <http://estudios.universia.net/colombia/institucion/universidad->

- ICESI/ver/historia
- Universidad Autónoma de Barcelona. (2014). *Universidad Autónoma de Barcelona*. Obtenido de <http://www.uab.cat/web/investigar/creacion-de-empresas-1099409748296.html>
- Universidad Autónoma de Barcelona/ creacion de empresas*. (s.f.). Obtenido de <http://www.uab.cat/web/investigar/creacion-de-empresas/servicios-para-el-emprendedor-1099409748518.html>
- Universidad de Antioquia*. (9 de Febrero de 2012). Recuperado el 10 de Noviembre de 2014, de Documentos ¿Pueden las universidades públicas crear Spin-Off?: [http://www.udea.edu.co/portal/page/portal/bActualidad/Principal\\_UdeA/Diseño/Documentos/2012/febrero/relatoriaSpinOff.pdf](http://www.udea.edu.co/portal/page/portal/bActualidad/Principal_UdeA/Diseño/Documentos/2012/febrero/relatoriaSpinOff.pdf)
- Universidad de Antioquia. (2014). *Parque E*. Obtenido de <http://www.udea.edu.co/portal/page/portal/BibliotecaProgramas/parqueEmprendimiento/actualidad/noticias/La%20primera%20Spin-off%20universitaria%20del%20pa%C3%ADs%20es%20una%20empresa%20Parque%20E>
- Universidad de los Andes. (2014). *Centro de emprendimiento e innovación*. Obtenido de <https://administracion.uniandes.edu.co/index.php/es/centro-de-emprendimiento-e-innovacion>
- Universidad de los Andes. (2014). *Facultad de Emprendimiento*. Obtenido de <http://emprendimiento.uniandes.edu.co/index.php/quiero-emprender/programa-emprendedores>
- Universidad del Atlántico. (2014). *Historia*. Obtenido de <http://estudios.universia.net/colombia/institucion/universidad-del-atlantico/ver/historia>
- Universidad del Norte*. (2014). Obtenido de <http://www.uninorte.edu.co/documents/10648/c0029a93-581a-49f3-8d70-8bbf9c2cbdc8>
- Universidad del Valle. (2014). *Dirección de Extensión y Educación continua*. Recuperado el 11 de Diciembre de 2014, de , <http://extension.univalle.edu.co/index.php/emprendedores/51-resena>
- Universidad EAN*. (2014). Obtenido de Noticias: [http://www.ean.edu.co/index.php?option=com\\_content&view=article&Itemid=%20&id=4473:la-universidad-ean-lidera-la-creacion-e-implementacion-de-la-nueva-catedra-desafio-bancoldex&catid=3:noticias-home](http://www.ean.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&Itemid=%20&id=4473:la-universidad-ean-lidera-la-creacion-e-implementacion-de-la-nueva-catedra-desafio-bancoldex&catid=3:noticias-home)
- Universidad EAN. (2014). *Universidad EAN*. Obtenido de [http://www.ean.edu.co/index.php?option=com\\_content&view=article&Itemid=%20&id=4457:ubi&catid=70:noticias-destacadas](http://www.ean.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&Itemid=%20&id=4457:ubi&catid=70:noticias-destacadas)
- Universidad ICESI. (2014). *Historia*. Obtenido de <http://estudios.universia.net/colombia/institucion/universidad-ICESI/ver/historia>
- Universidad Javeriana*. (2014). Obtenido de Investigación y Desarrollo: <http://www.javerianacali.edu.co/investigacion-desarrollo-e-innovacion>
- Universidad Javeriana. (2014). *Universidad Javeriana*. Obtenido de Investigación y

- Desarrollo: <http://www.javeriana.edu.co/home>
- Universidad Politecnica de Cataluña*. (2011). Obtenido de <https://pinnova.upc.edu/emprendedores/empresas-innova>
- Universidad Santiago de Compostela*. (2014). Obtenido de *Transferencia tecnológica activa: el emprendimiento*: <https://www.usc.es/estaticos/calidade/mrs200809/es/desempeno-economico-y-produccion-y-transferencia-de-conocimiento/2-creacion-de-valor-para-el-conjunto-de-la-sociedad/23-transferencia-tecnologica-activa-el-emprendimiento.html>
- Universidad Santiago de Compostela*. (2014). *Área de Valorización, Transferencia y Emprendimiento*. Obtenido de <http://imaisd.usc.es/seccion.asp?i=es&s=-2-29>
- Universidad Santiago de Compostela*. (2014). *Transferencia tecnológica activa: el emprendimiento*. Obtenido de <https://www.usc.es/estaticos/calidade/mrs200809/es/desempeno-economico-y-produccion-y-transferencia-de-conocimiento/2-creacion-de-valor-para-el-conjunto-de-la-sociedad/23-transferencia-tecnologica-activa-el-emprendimiento.html>
- Université de Liège. (2002). A stage model of academic spin-off creation. En N. e. Nlemvo. Belgium: Technovation.
- USC. (s.f.). *Transferencia y Emprendimiento*. Recuperado el 20 de Octubre de 2014, de *Emprendedores*: <http://www.usc.es/es/investigacion/avte/emprendedores/index.html>
- VSoundCloud. (20 de Octubre de 2014). *V Sound Cloud*. Obtenido de <http://www.vsoncloud.com/>
- Wikipedia*. (10 de 11 de 2014). Obtenido de [http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad\\_de\\_los\\_Andes\\_%28Colombia%29](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_los_Andes_%28Colombia%29)
- Wikipedia*. (2014). Obtenido de [http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad\\_Stanford](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Stanford)
- Wikipedia*. (2014). *Universidad de los Andes*. Obtenido de [http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad\\_de\\_los\\_Andes\\_%28Colombia%29](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_los_Andes_%28Colombia%29)
-