

### **Información Importante**

La Universidad Santo Tomás, informa que el autor ha autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea del CRAI-Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la CRAI-Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

**Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-Biblioteca  
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**Factores de Éxito en la Creación de Spin-Off Académicas en el Área Metropolitana de  
Bucaramanga**

**Flor Esther Romero Rueda**

**Trabajo de grado para optar el título de Magister en Administración**

**Director Mg. Alejandro Villarraga Plaza**

**Magister**

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**División de Ciencias Económicas y Administrativas**

**Maestría en Administración**

**2018**

### **Dedicatoria**

A Dios, el mejor emprendedor y creador, por su infinito amor, a mis hijas Paula Antonia y Luciana, que son mi motor, mi alegría.

### **Agradecimientos**

Por la asistencia y apoyo, en especial por su paciencia a Alejandro Villarraga director del proyecto.

A todas las personas que suministraron información de acuerdo a sus cargos institucionales: Hugo Martínez y Fabio Samuel Díaz de la OTRI Bucaramanga, Vanessa Quiroga Arciniegas directora de transferencia de conocimiento de la UIS, Eduardo Carrillo Zambrano director de investigación de la UNAB y Cristian Gutiérrez coordinador de UNAB Creative, Armando Arévalo Murillo director de investigaciones de la UDI y Carlos Avellaneda docente investigador UDI, Alba Soraya Aguilar directora de Investigación Universidad Pontificia Bolivariana, Hilda Luz González Cabanzo del centro de investigaciones y Pascual Rueda Forero docente investigador USTA, Frank Delgado docente investigador USTA a Eduwin Andrés Flórez coordinador emprendimiento USTA.

**TABLA DE CONTENIDO**

RESUMEN .....	12
1. FACTORES DE ÉXITO EN LA CREACIÓN DE SPIN-OFF ACADÉMICA EN EL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA .....	15
1.1 INTRODUCCIÓN.....	15
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA .....	20
1.4 OBJETIVO GENERAL .....	24
1.4.1 OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	24
2. MARCO REFERENCIAL .....	25
2.1 MARCO TEÓRICO .....	25
2.1.1 TEORÍA CONTINGENTE DE LAS ORGANIZACIONES.....	25
2.1.2 ANÁLISIS DE LAS VARIABLES INVOLUCRADAS .....	27
2.1.3 MODELO DE SISTEMA VIABLE PARA LA GESTIÓN DE SPIN-OFF EN LAS UNIVERSIDADES.....	29
2.2 MARCO CONCEPTUAL .....	33
2.2.1 SPIN-OFF ACADÉMICA.....	33
2.2.2 CLASIFICACIÓN DE SPIN-OFF ACADÉMICAS. ....	35
2.2.3 FACTORES DE ÉXITO .....	40
2.3 ANTECEDENTES .....	42
2.3.1 PROYECTOS REGIONALES .....	42
2.3.2 PROYECTOS NACIONALES.....	43
2.3.3 PROYECTOS INTERNACIONALES .....	46
2.4 MARCO LEGAL.....	49
3. METODOLOGÍA .....	54
3.1.1 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	55
3.1.2 DEFINICIÓN DE VARIABLES E INDICADORES .....	57
3.1.3 INSTRUMENTO .....	60
3.1.4 PROCEDIMIENTO.....	62
4. RESULTADOS.....	63
4.1 CONTEXTO NACIONAL DE EMPRENDIMIENTO.....	63
4.1 ECOSISTEMAS DE EMPRENDIMIENTO NACIONAL.....	64
4.1.1 ECOSISTEMA REGIONAL DE EMPRENDIMIENTO EN BOGOTÁ .....	65
4.1.2 ECOSISTEMA REGIONAL DE EMPRENDIMIENTO REGIÓN NORTE .....	66

4.1.3 ECOSISTEMA REGIÓN CENTRO ORIENTE.....	68
4.1.4 ECOSISTEMA REGIONALES DE EMPRENDIMIENTO REGIÓN CENTRO-OCCIDENTE .....	70
4.1.5 ECOSISTEMA REGIÓN SUR OCCIDENTE.....	70
4.1.6 ECOSISTEMA REGIÓN SUR ORIENTE .....	71
4.1.7 ECOSISTEMA ORIENTE.....	72
4.2 PARQUES CIENTÍFICOS, TECNOLÓGICOS Y DE INNOVACIÓN PCTI .....	82
4.2.1 ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA PROMOCIÓN DEL PCTI .....	83
4.3 EMPRESAS DE ORDEN INTERNACIONAL QUE APOYAN EL EMPRENDIMIENTO NACIONAL .....	85
4.3.1 ENDEAVOR COLOMBIA .....	86
4.3.2 RECON.....	87
4.3.3 FUNDACIÓN INCUBAR COLOMBIA .....	87
4.4 CARACTERÍSTICAS DEL ECOSISTEMA DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO REGIONAL. ....	88
4.4.1 COMITÉ UNIVERSIDAD-EMPRESA-ESTADO DE SANTANDER CUEES .....	90
4.4.2 PROGRAMAS DE EMPRENDIMIENTO EN SANTANDER .....	99
4.4.3 INNOVACIÓN EN SANTANDER.....	103
4.4.4 ECOSISTEMA REGIONAL DE EMPRENDIMIENTO .....	103
4.5 PAPEL QUE REALIZAN LAS UNIVERSIDADES DEL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA PARA FOMENTAR EL EMPRENDIMIENTO Y LA CREACIÓN DE EMPRESAS. ....	106
4.5.1 LA FUNCIÓN DE DOCENCIA EN EMPRENDIMIENTO EN SANTANDER.....	107
4.6 CARACTERIZACIÓN DE SPIN-OFF CREADAS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA. ....	125
4.6.1 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER .....	127
4.6.2 UNIVERSITARIA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN UDI.....	131
4.6.3 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE AQUINO.....	132
4.7 FACTORES DE ÉXITO Y OBSTÁCULOS QUE HAN PRESENTADO LAS SPIN-OFF CREADAS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA A PARTIR DEL AÑO 2007. ....	135
4.7.1 RELACIÓN SISTEMAS VIABLES .....	137
4.7.2 RELACIÓN DE DATOS COLECTADOS .....	139
4.7.3. RELACIÓN ANÁLISIS DE VARIABLES INVOLUCRADAS .....	140
4.7.4 RECOMENDACIONES DE LAS UNIVERSIDADES OBJETO DE ESTUDIO .....	146
4.7.5 PARTICIPACIÓN ACCIONARIA .....	147
4.7.6 TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA .....	147
4.8 RELACIÓN DE LOS OBJETIVOS, LA TEORÍA PRESENTADA, LOS RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	148
5. CONCLUSIONES.....	152
6. RECOMENDACIONES.....	155
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	158

**APÉNDICES..... 164**

**Lista de Tablas**

Tabla 1 .Factores citados por más de cuatro estudios.....	26
Tabla 2. Cuadro comparativo de tres teorías de factores que inciden en el éxito de Spin-off académica .....	32
Tabla 3. Tipología Spin-Off.....	36
Tabla 4. Clasificación de Spin-off académicas.....	39
Tabla 5. Criterios de inclusión .....	55
Tabla 6. Relación entre Hipótesis y Variables.....	56
Tabla 7. Relación de Indicadores.....	59
Tabla 10. Región Centro Oriente .....	68
Tabla 11.Relación de Ecosistemas de Emprendimiento Nacional.....	74
Tabla 12. Relación de grupos de investigación pertenecientes a la CUEES .....	91
Tabla 13. Empresas creadas con apoyo de la unidad de emprendimiento de la UNAB.....	119
Tabla 14. Clasificación de Spin –Off académicas creadas en Bucaramanga y su área Metropolitana.....	126
Tabla 15. Identificación y clasificación de la Spin-off académica Chicamocha Magic .....	130
Tabla 16. Identificación y clasificación de la Spin-off académica UDITECH.....	132
Tabla 17. Identificación y clasificación de la Spin-off académica Lean Six Sigma Internacional SAS Issisas .....	134
Tabla 18. Medición de indicadores.....	135
Tabla 19. Factores de éxito según teoría de sistemas viables.....	138
Tabla 20. Spin-Off Académicas Universitarias Encontradas .....	140

Tabla 21. Factores de éxito según teoría análisis de variables involucradas .....	141
Tabla 22. Recomendaciones por parte de las Universidades .....	146
Tabla 23. Participación accionaria y/o que hace parte de la junta directiva .....	147
Tabla 24. Transferencia de tecnología a través de licenciamiento entre la universidad y la empresa .....	148
Tabla 25. Relación de objetivos, teoría, resultados, conclusiones y recomendaciones .....	149

**Lista de Figuras**

Figura 1. Ecosistema de Bogotá D.C. ....	66
Figura 2. Ecosistema Región Norte. ....	68
Figura 3. Ecosistema Región Centro Oriente. ....	69
Figura 4. Ecosistema Región Centro Oriente. ....	70
Figura 5. Ecosistemas Región Sur Occidente. ....	71
Figura 6. Ecosistemas Región Sur Oriente. ....	72
Figura 7. Ecosistema Región Oriente.. ....	73
Figura 8. Ruta de emprendimiento en Santander. ....	105
Figura 9. Atributos y características de los emprendedores. ....	143
Figura 10. Recursos y Capacidades de la Universidad. ....	144
Figura 11. Determinantes Institucionales. ....	145
Figura 12. Factores Externos. ....	145

**Lista de Anexos**

Anexo 1. Formato Entrevista Piloto.....	164
Anexo 2. Formato Entrevista a Directores de Investigacion y Spin-off.....	171
Anexo 3. Formato Entrevista a Directores de programas o centros de emprendimiento.....	171

## Resumen

Las Spin-off académicas como resultado de un proceso investigativo permiten hacer transferencia de conocimiento y nuevas tecnologías a la comunidad en general, siendo estas en la mayoría de los casos una articulación entre los esfuerzos del estado, la comunidad educativa y el sector empresarial, sin embargo, la creación de este tipo de empresas es una opción a tener en cuenta por los grupos de investigación de las universidades del área metropolitana de Bucaramanga.

Por medio de la presente investigación se logró conocer que existen empresas creadas con apoyo de la universidad, por medio de los programas que se adelantan en cultura y fomento del emprendimiento muchas de ellas apalancadas por actores del ecosistema regional de emprendimiento.

Uno de los hallazgos más importantes fué conocer que como resultado de los procesos de investigación que adelanta la universidad en Santander existe dos empresas que han vivido el proceso de desarrollo de conocimiento aplicado, corroborando de esta manera que los factores que inciden en la creación de Spin of académicas están de acuerdo con la teoría planteada en el presente estudio.

Para conocer los resultados se realizaron entrevistas donde se analizó el proceso de emprendimiento en cada universidad y los resultados de investigación en orden a la formación de empresas que fortalezcan la economía de la Región de Santander.

**Palabras Clave:** Spin-off académica, investigación, tecnología, emprendimiento, CUEES.

### **Abstract**

The Academy Spin-Off as result of an investigative process let to make knowledge transfer and new technologies to the general community, the Spin-off are constantly an articulation between state efforts, educative community and the enterprise sector, nevertheless the creation of this type of companies is an option to come off by the research groups of the metropolitan area universities of Bucaramanga.

This investigation accomplished to know than exist companies created with support of the university, through of the programs that are ahead in culture and promotion of the entrepreneurship, many of them leveraged for the regional ecosystem actors.

One of the most important findings was to know that as result of a process of investigation where like result of researching there are three new companies, so It process is corroborating of this form that the factors that affect the academy spin-off, which are agreed with the theory put forward in this study.

In order to know the results, interviews in order to know the results, interviews were conducted where it was analyzed the entrepreneurship process of each university and the research in order to the formation of companies that strengthen the economy of the Santander Region.

**Key Word:** Academic spin-off, research, technology, entrepreneurship, CUEES.



## **1. Factores de éxito en la creación de Spin-Off académica en el Área Metropolitana de Bucaramanga**

### **1.1 Introducción**

La investigación universitaria hace parte de la razón de ser de una institución de pregrado con el fin de dar un aporte social, económico a la región y al País, por lo que hace parte del prestigio de la Universidad los resultados alcanzados por las producciones científicas desarrolladas, razón por la cual las Spin off académicas estudiadas en el área metropolitana de Bucaramanga se limita únicamente a aquellas que han sido resultado de ejercicios de investigación.

Los encargados de producir conocimiento, contribuir a la solución de problemas, estudiar diferentes fenómenos son los centros de investigación de las universidades y a impactar de manera positiva en las diferentes áreas del conocimiento que hacen parte de la sociedad, en Colombia el conocimiento científico se desarrolla generalmente a través de grupos de investigación adscritos a las diferentes universidades y el Departamento Administrativo Nacional de Ciencia, tecnología e Innovación – Colciencias.

Con base a lo anterior presente proyecto da a conocer las principales universidades que según su trayectoria en investigación y producción científica con presencia en la ciudad de Bucaramanga han propiciado la creación de Spin-off académicas resultado de procesos científicos y tecnológicos y que funcionan como empresa, donde su principal accionista es la universidad, también se da a conocer la articulación económica Universidad-Empresa-Estado

que apoya la generación de nuevas empresas tanto las que tienen un alto componente investigativo como las iniciativas de emprendimiento resultados de ejercicios académicos que adelantan las diferentes universidades del área Metropolitana de Bucaramanga, Así mismo que está haciendo la comunidad académica del área Metropolitana de Bucaramanga frente al emprendimiento.

El desarrollo de la presente investigación permite conocer las características del sistema de investigación, innovación y emprendimiento regional, el papel que realizan las universidades para fomentar el emprendimiento, así como las empresas que han surgido desde la academia como resultados de proyectos de investigación.

## 1.2 Planteamiento del Problema

Las empresas de base tecnológica conocidas como Spin-Of ha venido cobrando fuerza de tal manera que muchas empresas de las existentes en el mercado mundial han tenido su origen en la academia (Carrasco & Aceytuno, 2015), es una tendencia universal el vínculo universidad-industria que permite fortalecer la economía de las regiones y de los países, mediante la generación y transferencia de nuevo conocimiento siendo una oportunidad para crear riqueza y mejorar la calidad de vida de sus habitantes (Castillo, 1999).

En Colombia el emprendimiento académico ha venido aumentando en los últimos 10 años (Comercio & Colombiana, 2014), donde se ha podido verificar el crecimiento de los grupos de investigación (Colciencias; Ruta N; & Tecnova-UEE, 2016), la incursión de innovadores emprendimientos, así como la implementación de nuevas tecnologías en la industria de bienes y servicios, sin embargo, estos rápidos cambios se han generado en algunas regiones del País, teniendo un avance significativo, mientras que en otras aún no se implementa la política de Spin-off académicas o no se han materializado muchos de los prototipos empresariales resultados de investigación académica.

En el Departamento de Santander no hay claridad por parte de las Instituciones de Educación Superior en adelante (IES), respecto a dónde se debe incluir el emprendimiento, con el fin de que este se convierta en una empresa funcional, es decir: Colombia tiene un atraso importante en el tema de spin off académicas, debido a que hasta ahora se empiezan a fortalecer las capacidades de investigación en el país (Comercio & Ascun, 2014), por lo tanto es labor propia de las universidades proponer alternativas de solución a los problemas actuales de los

individuos y colectividades mediante la formación empresarial de manera objetiva, primordialmente a través de generar más oportunidades de investigación que permita a los estudiantes no solo participar de un proceso de creación de empresa real, sino también a la Universidad medir el éxito del proceso de formación empresarial mediante la materialización y puesta en marcha de Spin-Off académicas.

El contexto del emprendimiento académico en el Área Metropolitana de Bucaramanga es principalmente liderado por la Universidad Industrial de Santander, en adelante: UIS, de quien se conoce que ha creado diferentes tipos de Spin-Off, las cuales no han sido documentadas, por ende las empresas resultados de investigación en I+D, emprendimiento, creatividad, nuevas tecnologías e innovación no ha sido caracterizadas en la región, muestra de ello es que en la última década se tiene como evidencia documentada y publicada por parte de esta institución el estudio: “Estado del arte sobre la creación y gestión de Spin-Off Universitarias” (Pinto, 2012), el único referente encontrado en bases de datos por parte de esta región, mostrando de esta manera la deficiencia de información con respecto a las Spin-Off académicas en el Departamento de Santander.

La falta de caracterización de la información denota la deficiencia en el sistema de información académica y empresarial, demostrando así que existe desarticulación del emprendimiento académico con la Industria y el Gobierno Departamental, esto principalmente debido a que no existía una política clara nacional en torno a la creación de Spin-Off, solo hasta el 6 de Julio de 2017 el congreso nacional aprueba la ley 1838, la cual da claridad en la ruta a seguir en cuanto a la creación de Spin-Off académicas, luego de lo cual se debe trabajar por implementar dicha política debido a que la percepción en la comunidad académica de que la creación de empresa mediante la transferencia de tecnología no es la mejor alternativa para

generar riqueza desde el conocimiento científico aplicado mediante la articulación eficiente y oportuna en la política nacional que marca la ruta a seguir en materia de emprendimiento, (Orozco Silva, 2013), lo que ha permitido dar espacio para que existan varias deficiencias en materia de emprendimiento académico como lo son: las fallas del mercado, de gobierno y de articulación, (Conpes 3866 - 2016) haciendo que la productividad del País declive con ausencia de diversificación y sofisticación lo que hace que la economía de la nación se debilite.

Según el Ministerio de Comercio Industria y Turismo las funciones misionales de toda universidad es apropiarse del emprendimiento y desarrollarlo, (Ministerio de Comercio Industria y Turismo & Colombia, 2014), marcando la ruta articulada del desarrollo económico de las regiones, es decir a diario se generan ideas de empresas en cada ejercicio académico, en cada resultado de investigación aplicada (Romero, 2010), sin embargo se desconoce especialmente en Bucaramanga si la academia ha incidido o hecho parte de la creación de empresas como resultado de investigación o transferencia de tecnología y la manera que se ha logrado la puesta en marcha de las mismas, entidades que deben estar aportando valor a la economía de la región, por lo tanto se omite la contribución que hacen estas empresas a la economía a la región y a su vez el aporte de la academia al sector empresarial.

Por lo anterior, es importante conocer de las universidades que hacen presencia en Bucaramanga, que han propiciado la creación de Spin-off y que hayan logrado materializarse convirtiéndose en empresa, que sean resultado de un proceso de investigación, también en la región hay grandes grupos económicos que apoyan la generación de nuevas empresas con alto componente investigativo, pero frente a esta gran oportunidad, ¿qué se está haciendo? Al no estar documentada esta información se desconoce el aporte productivo y competitivo que hace la ciudad frente a las demás regiones del país.

Con base en lo anterior se plantea mediante el desarrollo de la presente investigación conocer el ecosistema regional de emprendimiento, así como las empresas que han surgido desde la academia resultado de investigación y saber de los factores de éxito planteados en la teoría, cuales han hecho parte de la formación y puesta en marcha de dichas Spin-off académicas.

### **1.3 Sistematización del problema**

¿Cuáles son los factores regionales que inciden en el éxito de la creación de spin-off académicas en el Área Metropolitana de Bucaramanga?

- ¿Cuáles son las características del ecosistema de investigación, innovación y emprendimiento regional (Departamental y del Área Metropolitana de Bucaramanga)?
- ¿Cuál es el papel que realizan las universidades del Área Metropolitana de Bucaramanga para fomentar el emprendimiento y la creación de empresas?
- ¿Qué spin-off académicas han sido creadas en el Área Metropolitana de Bucaramanga?
- ¿Cuáles son los factores de éxito y obstáculos presentados en las spin-off académicas creadas en el Área Metropolitana de Bucaramanga a partir del 2007?

### **Justificación**

Bucaramanga es conocida en el orden Nacional por ser una Ciudad Universitaria, la presente investigación muestra los avances en materia investigativa – emprendedora que se han logrado en el entorno académico en el área metropolitana y de cierta manera en términos futuros esta pueda contribuir a generar un análisis Nacional en Spin Off académicas, por ende la presente investigación contribuirá a la generación de nuevo conocimiento no solo a los emprendedores que desean crear su propia empresa desde la academia sino también como motivación a futuros investigadores para que los resultados del empeño académico puedan llegar a tener una retribución económica.

El enfoque de la presente investigación será el buscar que la comunidad universitaria bumanguesa inclinada al campo de la investigación en emprendimiento tenga un referente para futuras investigaciones, así como llenar el vacío de información actual de las empresas que han surgido a partir de la academia especialmente en el municipio de Bucaramanga, además sirve como medio para entender con mayor análisis los campos de acción alrededor del emprendimiento, para reflexionar frente a la realidad propia, sus prácticas y a los actores internos que están vinculados con el tema.

Según lo anterior y al conocer cuáles son las spin-off en Bucaramanga y la influencia que estas generan en la economía municipal, está hará parte de la estrategia de regionalización del CTeI (Ciencia, tecnología e investigación), donde se propone mejorar la competitividad regional, sostenibilidad económica y aumentar el empleo producto de empresas nuevas de base tecnológica que permitan alcanzar los niveles de crecimiento y desarrollo que mejoren las

condiciones de vida de las comunidades (Colciencias, n.d.), siendo esta, la razón principal por la cual se pretende realizar esta investigación, pues al desconocer los avances logrados en la región también se ignora los logros a alcanzar.

Dentro de los objetivos específicos del documento Conpes 3582 hay uno en especial que es: “fomentar la innovación en los sistemas productivos”. Dicho objetivo posee una estrategia que es fomentar el emprendimiento innovador de alto contenido tecnológico; algunas de las acciones puntuales para llevar a cabo dicho objetivo se encuentran relacionadas con *spin-off*, como la financiación de los costos de elaboración de planes de negocio para la creación de empresas innovadoras y de base tecnológica y el diseño de un programa para apoyar emprendimientos en las universidades, los centros de investigación y los centros de desarrollo tecnológico (Departamento Nacional de Planeación, 2009).

El mejor ejemplo para entender hasta qué punto los spin off pueden ayudar al desarrollo de una región se encuentra en Silicon Valley (EEUU), que hoy día es centro mundial de industrias tecnológicas y cuna de algunos de los hallazgos más importantes en el campo de la informática. Este centro surgió gracias a la acción de las universidades de Stanford y Berkley que apoyaron la investigación aplicada, abrieron espacio para motivar a los estudiantes a crear allí sus empresas y dieron todo el impulso para dar origen a las denominadas Olas de Innovación, que permitieron el surgimiento de nuevas empresas con desarrollos de alto impacto para el mundo.

En general, (Wompner, 2008) en su libro Educación superior para el emprendimiento, menciona que: “de acuerdo a estudios de la economía de EE.UU, el 94% de los nuevos puestos de trabajo son creados por nuevas compañías o por aquellas que habiendo sido creadas dentro de los últimos 5 años, están creciendo aceleradamente”.

Con el tiempo mediante la aplicabilidad del emprendimiento que permitan implementar nuevas metodologías en las universidades se dará origen a un cambio significativo hacia el desarrollo en el país, basado en sólidos conocimientos académicos que permitan fortalecer el sistema de competitividad enmarcado en los tres pilares de la transformación productiva mencionada en la visión Nacional 2032 (Documento Conpes 3527).

Otro aspecto importante que fomenta el emprendimiento en la región es El plan de desarrollo del municipio de Bucaramanga 2016-2019, el cual hace especial énfasis en el apoyo a proyectos de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica y gestión del conocimiento con el apoyo de las universidades, los centros de investigación y entidades del orden regional, nacional y/o internacional.

Por último, el impacto social y económico que genera la creación de nuevas empresas tanto de orden regional y nacional no es posible que sea medido en una investigación de este tipo, pero si contribuye a que el conocimiento generado por el desarrollo de la misma fortalezca el sistema regional de emprendimiento.

## **1.4 Objetivo General.**

Analizar los factores regionales que influyen en la creación de spin off académicas en el Área Metropolitana de Bucaramanga.

### **1.4.1 Objetivo Específicos.**

- Determinar características del ecosistema de investigación, innovación y emprendimiento regional (Departamental y/o Área Metropolitana de Bucaramanga).
- Identificar el papel que realizan las universidades del Área Metropolitana de Bucaramanga para fomentar el emprendimiento y la creación de empresas.
- Caracterizar las Spin-Off académicas creadas en el Área Metropolitana de Bucaramanga.
- Identificar factores de éxito y obstáculos que han presentado las Spin-Off creadas en el Área Metropolitana de Bucaramanga a partir del año 2007.

- 

## **2. Marco Referencial**

### **2.1 Marco Teórico**

Las Spin off universitarias generan un gran impacto financiero un ejemplo de ello se puede apreciar en EEUU, donde las Spin off académicas según revisión bibliográfica se ha podido encontrar que en la década de los 80's y 90's, el valor económico alcanzado por este tipo de empresas fue de 33.5 mil millones de dólares, relativamente un promedio de 10 millones de dólares por empresa.

En la revisión de literatura relacionada con los factores de éxito que inciden en la creación de Spin-Off académicas se pudo apreciar un gran número de teorías, sin embargo para el objeto del presente estudio se escogió 3 de ellas con el fin de hacer una cuadro comparativo, donde se aprecia: La teoría contingente de las organizaciones, análisis de las variables involucradas y el modelo de sistema viable para la gestión de spin-off en las universidades, primero se explica en que consiste cada una, luego se realiza un cuadro comparativo y por último mediante análisis se escoge la teoría más acorde de acuerdo al objeto del presente estudio.

#### **2.1.1 Teoría Contingente de las Organizaciones**

Dentro de los modelos estudiados es posible mencionar el realizado por Ospina, quien hace una propuesta que permite una mejor comprensión de los factores que inciden en el éxito de una Spin-Off académica. Dicho modelo parte de 3 variables contextuales que determinan el éxito: innovación, tecnología y mercado. (Ospina Sánchez, 2012)

El modelo propuesto por (Balachandra & Friar, 1997) menciona que dichas variables tienen 8 contextos según el comportamiento de cada una y expone como ejemplo la innovación, la cual puede ser incremental o radical, en el caso del mercado este puede ser nuevo o existente, y en cuanto a la tecnología están las basadas en ciencia o en desarrollo, finalmente expone una matriz de incidencias, para determinar el contexto según las variables y asigna de acuerdo al nivel de importancia una ponderación.

Los factores que inciden en el éxito de una empresa de investigación y desarrollo según el modelo propuesto por Balachandra y Jhon Friar, después de hacer un análisis según varios autores, explica: el soporte directivo de alto nivel como uno de los aspectos más relevantes en el éxito de una organización de este tipo, seguido del éxito del soporte técnico, existencia del mercado, disponibilidad de materia prima, reducción de costos, sincronización y compromiso del equipo, haciendo la comparación entre I+D (Investigación y desarrollo) y NPD (New product development) tal como se muestra a continuación:

Tabla 1.  
*Factores citados por más de cuatro estudios*

No	Factor	No. de estudios Citados	Total
----	--------	-------------------------	-------

		I+D	NPD	
1	Soporte directivo de alto nivel	5	1	6
2	Éxito del soporte técnico	5	0	5
3	Existencia del mercado	4	0	4
4	Disponibilidad de materia prima	4	0	4
5	Reducción de costos	3	1	4
6	Sincronización	3	1	4
7	Compromiso del equipo	3	0	3

*Nota:* Adaptado de Factors for Success in R & D Projects and New Product Innovation. A Contextual Framework, Balachandra R . Friar John H (1997).

### 2.1.2 Análisis de las variables involucradas

El modelo propuesto por O'Shea (2007) citado por (Monge A., Briones Peñalver, & Pérez de Lema, 2011)), se basa en tres factores determinantes para el éxito de las Spin-Off académica, siendo el primero de ellos los atributos y características de personalidad de los emprendedores, seguido por los recursos y capacidades de la Universidad, en tercer lugar presenta los determinantes institucionales tanto internos como externos que influyen en este tipo de emprendimientos.

### ***2.1.2.1 Atributos y características de personalidad de los emprendedores***

Hace referencia a la personalidad del emprendedor así como sus habilidades, profesión y la actitud que se posea con respecto a querer crear empresa (Aceytuno Pérez & Paz Báñez, 2008), teniendo en cuenta factores importantes como: los antecedentes familiares, la educación, sexo, edad, experiencia profesional, condición laboral, trayectoria profesional y las metas personales (Beraza, 2010), los anteriores elementos coinciden en la mayoría de literatura referente a las características que debe tener un emprendedor (Alcaráz Rodríguez, 2011).

### ***2.1.2.2 Recursos y capacidades de la universidad***

La trayectoria de la Universidad es importante para el éxito de la creación de una Spin-Off académica según (Monge, 2012) y se debe tener en cuenta los siguientes aspectos: Nivel y Naturaleza de los fondos utilizados para financiar la investigación, calidad de los investigadores, calidad de la investigación, estrategia de apoyo a la generación de Spin-Off de la Universidad y el esfuerzo investigador.

### ***2.1.2.3 Determinantes institucionales internos y externos***

En los determinantes internos que inciden en el éxito de la creación de una Spin-Off se encuentra la misión de la Universidad, así como su cultura, historia y tradición (Beraza. et al., 2010). En los factores externos de relevancia se encuentran la empresas de capital de riesgo, es decir que la ausencia de estas podría ser un inconveniente para la formación de nuevas Spin-Off, un segundo aspecto es la legislación vigente y por último el entorno tecnológico y empresarial de la Universidad, (Monge A. et al., 2011).

### **2.1.3 Modelo de sistema viable para la gestión de spin-off en las universidades**

El modelo presentado por (Africano, 2011), basado en la propuesta de (Beer, 1982), Es un sistema que de acuerdo a la particularidad del ambiente que lo rodee es capaz de sobrevivir y tiene características esenciales en el corto y en el largo plazo pudiendo establecer los parámetros y estructuras necesarias para el fomento y la creación de Spin-Off académicas.

El modelo de sistemas viables está identificado mediante 5 sistemas, los cuales permiten: Asegurar una existencia independiente del mismo, lo que implica que el modelo a partir de cada uno de sus sistemas estará dotado de las capacidades de regulación, aprendizaje, adaptación y evolución necesarias para garantizar su sostenimiento a través del tiempo y asegurar el logro de las metas propuestas en tema de emprendimiento al interior de la Universidad (Africano, 2011, p. 49)

Asegurando que la implementación de dichos sistemas permite cumplir con las funciones de inteligencias, política, coordinación y cohesión para la implementación de estrategias para el desarrollo del emprendimiento.

#### ***2.1.3.1 Sistema uno: Fomento y apoyo***

Consiste en fomentar el emprendimiento, apoyar su desarrollo y poner a funcionar nuevas empresas

#### ***2.1.3.2 Sistema dos: Coordinación y seguimiento***

Radica en implementar mecanismos para el manejo de información mediante coordinación para el logro de resultados, es decir un adecuado sistema de información.

#### ***2.1.3.3 Sistema tres: Control***

Consiste en implementar y hacer seguimiento a los indicadores de gestión con el

propósito de evaluar la gestión realizada.

#### ***2.1.3.4 Sistema cuatro: Relación con el entorno***

Es divulgar y promocionar la producción tecnológica y científica de la Universidad, también identifica oportunidades de desarrollo y de proyectos, se oficializa al interior de la Universidad mediante la creación de la oficina de transferencia de resultados de innovación, conocida por sus siglas "OTRI"

#### ***2.1.3.5 Sistema cinco: Marco político***

Facilita y regula actividades de desarrollo empresarial al interior de la Universidad, y establece políticas claras que facilitan e incentivan el desarrollo de las actividades propias del emprendimiento.

Tabla 2.

*Cuadro comparativo de tres teorías de factores que inciden en el éxito de Spin-off académica*

**Factores que inciden según cada teoría para la gestión de spin-off en las universidades**

<b>No. De Factor</b>	<b>Teoría Contingente de las Organizaciones</b>	<b>Análisis de las Variables Involucradas</b>	<b>Modelo de Sistema Viable</b>
1	Soporte directivo de alto nivel	Atributos y Características de los Emprendedores	Fomento y Apoyo
2	Éxito del soporte técnico	Recursos y Capacidades	Cordinación y Seguimiento
3	Existencia del mercado	Determinantes Institucionales Internos y Externos	Control
4	Disponibilidad de materia prima	_____	Relación con el Entorno
5	Reducción de costos	_____	Marco Político
6	Sincronización	_____	_____
7	Compromiso del equipo	_____	_____

*Nota:* Se comparan las 3 teorías expuestas de manera gráfica.

De acuerdo al objetivo de la presente investigación se eligió para el desarrollo del proyecto la teoría de sistemas viables, debido a que es la más completa, y tiene un factor determinante que se

menciona en el planteamiento del problema de esta investigación: el marco político, pues desde la políticas públicas se motiva, incentiva y da las condiciones para que se puedan crear Spin-Off exitosas, (Loaiza Camacho, 2015) es decir sin esta no existe ó no tiene mayor relevancia su creación.

## **2.2 Marco Conceptual**

Para el desarrollo del presente estudio se tendrá en cuenta los conceptos relacionados en los objetivos: " Spin-Off académica y factores de éxito", con el propósito de tener mayor claridad teórica.

### **2.1.1 Spin-off Académica.**

Existen diferentes definiciones al realizar una revisión de literatura sobre el concepto de Spin-off, dado que existe diversidad de significados sobre Spin-off académicas (Sepulveda & Reina, 2016), sin embargo para el desarrollo del presente estudio se trabajará con base a la definición de Colciencias y el estudio realizado por las principales universidades del país

articulada con el Ministerio y el Departamento de Ciencia, Investigación y Tecnología, CTI, denominado Hoja de Ruta Spin-Off en Colombia. Según Colciencias una Spin-Off es una empresa que nace con base a la investigación, creatividad y el desarrollo tecnológico y puede tener origen empresarial o académico, en este último la Universidad tiene una participación, es decir solo son consideradas Spin-Off académicas aquellas que nacen en un grupo de investigación. La empresa debe demostrar que es el resultado de una investigación y desarrollo tecnológico, por medio de un certificado que expide la Universidad como un licenciamiento, joint venture, participación accionaria, etc. (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación & Colciencias, 2015).

En el 2016 se crea la hoja de ruta Spin-Off en Colombia, donde define las Spin-Off académicas como:

*“Aquella empresa basada en conocimientos y resultados de investigación, sobre todo aquellos protegidos por derechos de Propiedad Intelectual, gestados en el ámbito de las IES, resultado de actividades de investigación y desarrollo, realizadas bajo su respaldo en sus laboratorios e instalaciones o por investigadores a ellas vinculados, entre otras formas (Congreso de la República de Colombia, 2017). En este contexto, la spin-off universitaria traduce los resultados de investigaciones en productos y servicios para llevar al mercado. Por lo tanto, debe haber la transferencia del conocimiento o tecnología de la Universidad a la spin-off. (Colciencias, Ruta N, & Tecnova-UEE, 2016). Estas Spin-Off pueden ser creadas por miembros de la comunidad universitaria o personas externas a la Universidad, lo importante es que sea basada en investigación y gestada dentro de la Universidad ya sea que tenga participación accionaria o no de manera directa, en calidad de socia, como accionista ó haciendo parte de la junta*

*directiva, los docentes investigadores también podrán formar parte de ella a cualquier título”. (Congreso de la República de Colombia, 2017).*

Los diferentes actores académicos de Colombia han creado la hoja de ruta de Spin off universitarias, en la cual se contextualiza la clasificación de Spin-Off académicas en Colombia (Colciencias; Ruta N; & Tecnova-UEE, 2016) de la siguiente manera:

### **2.1.2 Clasificación de Spin-off Académicas.**

Existen diferentes clasificaciones de Spin-Off académicas, sin embargo se tendrá en cuenta principalmente la estructurada de acuerdo a la ruta de Spin off en Colombia según la tipología en un contexto Universitario y más adelante se ampliara en otro sentido según la realizada por Beraza y Castellanos en el 2012, quienes las clasifican como independientes, vinculadas, joint venture y subsidiaria, se mencionan otros autores dentro de la clasificación que guardan similitud con la que presenta la Ruta Spin-Off para Colombia.

Tabla 3.  
Tipología Spin-Off

<p><b>Tipología</b></p> <p><b>Pregunta</b></p> <p><b>Clave</b></p>	<p><b>Tipo 1.</b> El investigador crea una spin-off a partir de la transferencia formal de resultados de investigación de las IES</p>	<p><b>Tipo 2.</b> Las IES crean una spin-off sola o con participación del investigador</p>	<p><b>Tipo 3.</b> Las IES y un tercero crean una spin-off</p>	<p><b>Tipo 4.</b> Un tercero crea la spin-off para explotar resultados de la IES</p>
<p><b>¿Cuál debe ser el rol desempeñado por las IES en la creación de las spin-off?</b></p>	<p>No participa como socia.</p> <p>Transfiere vía contrato el know how objeto de comercialización.</p> <p>La IES podrá asesorar al investigador en la creación de la spin-off, pero finalmente él es quien lidera y gestiona todo el proceso de constitución y puesta en marcha.</p> <p>La IES vela porque no exista conflicto de interés entre las actividades de la spinoff y la IES..4</p>	<p>Participa como socia en la spin-off.</p> <p>Lidera y gestiona todo el proceso desde la configuración hasta la puesta en marcha.</p> <p>Facilita la participación del investigador conforme a sus intereses y política institucional.</p> <p>Transfiere vía contrato de licencia el know how objeto de comercialización a la spin-off.5</p>	<p>La IES puede o no ser socia de la spin-off.</p> <p>Define la participación a nivel directivo y operativo en conjunto con la empresa aliada, así como la participación de investigadores y otro personal de la Universidad.</p> <p>Transfiere vía contrato de licencia el know how objeto de comercialización a la spin-off.</p> <p>En colaboración con la empresa aliada gestiona todo el proceso de constitución y puesta en marcha.</p> <p>Define y acuerda con la empresa aliada, la vinculación de la Universidad a</p>	<p>No participa como socia.</p> <p>Transfiere vía contrato de licencia el know how objeto de comercialización a la spin-off.</p> <p>Define y acuerda con la empresa aliada, la vinculación de la Universidad a corto, mediano y largo plazo.</p> <p>La empresa aliada es la encargada de liderar y gestionar todo el proceso de constitución y puesta en marcha.</p>

				corto, mediano y largo plazo.	
<b>¿Quién es el emprendedor?</b>	El investigador o grupo de ellos vinculados a la universidad constituyen una spin-off	Las IES promueven la creación de la spin-off. Las IES y el (los) investigador (es)	Las IES como institución impulsan la creación de spin-off y buscan a un tercero	Las IES como institución impulsan la creación de spin-off y buscan a un tercero	Un socio industrial busca una tecnología universitaria para su desarrollo y comercialización, constituyéndose dicho desarrollo o explotación en el objeto principal y razón de ser de dicha sociedad
<b>¿Cuál es la relación de la spin-off con las IES después de la puesta en marcha?</b>	Debe existir una relación de transferencia de tecnología formalizada por escrito entre el investigador (es) y las IES	Una vez creada la spinoff se mantiene relación con las IES a través de la utilización de su infraestructura científica, asesoría tecnológica, formación continua, contratación de investigadores, apoyo financiero, entre otros	Una vez establecido el joint venture suelen mantenerse estrechos contactos con las IES para desarrollar actividades de I+D en investigación, o contratos de investigación que generan recursos financieros adicionales para las IES	Una vez establecido el joint venture suelen mantenerse estrechos contactos con las IES para desarrollar actividades de I+D en investigación, o contratos de investigación que generan recursos financieros adicionales para las IES	La nueva empresa puede mantener contactos con las IES para desarrollar actividades de I+D en colaboración o contratos de investigación
<b>¿Cuál es la actividad económica que desarrollará?</b>	Explotación en el mercado de nuevos o mejores productos, procesos o servicios resultados de proyectos de investigación				

*Nota:* Tomado del Documento Hoja de Ruta Spin-Off, Colciencias, Ruta N Y Tecnnova, 2016. P.31, Anexo 2. <http://www.spinoffcolombia.org/wp-content/uploads/2016/07/hacia-una-hoja-de-ruta-spin-off.pdf>

### 2.1.2.1 Spin-off independientes

Son Spin Off constituidas por miembros de la comunidad universitaria (Garmendia & Castellanos, 2012) con el fin de explorar el conocimiento adquirido a lo largo de su paso por la Universidad, la relación entre esta y el estudiante al principio es una relación informal, debido a que no tiene participación como socia, ni tampoco en la junta directiva.

#### *2.1.2.2 Spin-off vinculadas*

Son Spin- Off que surgen como iniciativa de los miembros de la comunidad académica o de la propia universidad (Jiménez, Maculan, Otálora, Cunha, & Castellanos, 2013), con el fin de explotar los resultados de investigación propios de la misma, esta participa de forma activa ya sea como socia o en la junta directiva .

#### *2.1.2.3 Spin-off joint venture*

La Universidad es la que crea la Spin-Off en este tipo, articulándose con otras instituciones, las cuales pueden ser empresas, fondos de capital de riesgo o el mismo estado, razón por la cual la entidad educativa participa de forma activa ya sea mediante la celebración de un contrato o convenio de cooperación, no siendo necesario la formación de una nueva empresa, sin embargo si es socia en el contrato joint venture.

#### *2.1.2.4 Spin-off subsidiaria*

Es cuando la Universidad recurre a una empresa ya existente para llevar la tecnología al mercado o cuando una empresa busca a la institución para implementar una tecnología creada desde la academia para comercializarla a través de una nueva empresa (Meyer, 2003).

Tabla 4.  
*Clasificación de Spin-off académicas*

<b>Tipo de Spin – Off</b>	<b>Características</b>	<b>Participación</b>
<b>Independiente</b>	Relación Informal	No tiene participación como socia, ni tampoco en la junta directiva
<b>Vinculada</b>	Explora los resultados de investigación propios de la Universidad	Participa de forma activa como socia o en la junta directiva

<b>Joint Venture</b>	Se articula con otras instituciones	Participa de forma activa mediante la celebración de un contrato o convenio de cooperación
<b>Subsidiaria</b>	Coadyuvancia Empresarial	Participa como socia

---

*Nota:* Clasificación de Spin Off académicas según Beraza y Castellanos en el 2012

### 2.1.3 Factores de Éxito

En el presente estudio se definen los factores de éxito por ser una variable fundamental para el logro de los objetivos propuestos, de esta manera se analiza la base del éxito en los emprendimientos teniendo en cuenta que de Spin- Off académicas es emprendimiento puro (Formichella, 2004), por ende contribuye al desarrollo económico de la región al permitirse ser exitosas.

Para definir los factores de éxito determinantes en la sostenibilidad de los emprendimiento se estudió a (Sepúlveda Rivillas & Reina Gutiérrez, 2016), que como resultado de su investigación plantean que existen factores determinantes como son los factores internos, factores del emprendedor y factores del entorno, a continuación se describen de forma más amplia:

#### 2.1.3.1 Factores internos

Son aquellos factores que se relacionan con las características propias de la empresa y que determinan la sostenibilidad y el posicionamiento en el mercado y la supervivencia en el tiempo como el nivel de endeudamiento, el tamaño, y el crecimiento, también se tiene en cuenta la forma jurídica, el motivo por el que se creó la empresa, si cuenta con un plan de negocios, y si tiene diversificación en la oferta de productos (Aceytuno Perez & Cáceres Carrasco, 2009).

### ***2.1.3.2 Factores del emprendedor***

Se refiere a aquellas características propias del ser humano que es emprendedor a saber la edad, la experiencia, la formación, sin embargo como concepto no se tendrá en cuenta para el desarrollo de la presente investigación debido a que en análisis de datos de estudios anteriores (Formichella, 2004) no se demostró evidencia significativa como factor de éxito de sostenibilidad.

### ***2.1.3.3 Factores del entorno***

Hace relación a las características donde se encuentra ubicada la empresa, es decir el medio en el que se encuentra, el crecimiento económico del sector, la localización geográfica, la ubicación el municipio, las personas y tradiciones de la organización, la aglomeración, el ecosistema de emprendimiento (Orozco Silva, 2013), es decir el entorno apropiado para que se desarrolle el emprendimiento de manera exitosa.

## **2.3 Antecedentes**

Los referentes en torno a las Spin- Off académicas se exponen en orden secuencial comenzando por los proyectos regionales, nacionales e internacionales, donde los primeros son escasos, los segundos son pocos en relación a los internacionales, los cuales se escogieron de acuerdo a los estudios realizados sobre factores de éxito de las Spin-Off académicas.

### **2.3.1 Proyectos regionales**

La revisión en bases de datos contiene uno de los estudios más importantes que servirá como referente para el desarrollo del presente estudio, realizado en la ciudad de Bucaramanga y es el único referente en el tema, documentado hasta el momento.

En Bucaramanga Leonardo Pinto de la Universidad Industrial de Santander (UIS) realiza el "Estado del arte sobre la creación y gestión de Spin-Off Universitarias", el objeto del estudio

consistió en documentar la creación y gestión de Spin-Off Universitarias como política de transferencia de conocimiento, con el fin de identificar factores de éxito. La muestra se llevó a cabo con empresas de este tipo a nivel mundial y mejores prácticas de Spin-Off a nivel Nacional (Pinto, 2012).

La metodología empleada en este estudio fué la consulta de artículos en bases de datos científicas y como conclusión da a conocer que la Universidad tiene mecanismos con capacidad para apoyar Spin-Off, entre ellos: dirección de transferencia de conocimiento y el programa de emprendimiento, sin embargo falta fortalecer la obtención de patentes, la vigilancia tecnológica, valoración de resultados de investigación, licenciamiento, y la formación y acompañamiento al investigador emprendedor, factores importantes para el desarrollo de Spin- Off académicas, también resalta la importancia de ser partícipe de la política pública con el fin de tener un soporte jurídico que facilite la creación de este tipo de empresas principalmente por el carácter público de la institución, además de fortalecer la transferencia de conocimiento en temas de emprendimiento, vigilancia tecnológica, valoración de resultados de investigación y formación del investigador.

### **2.3.2 Proyectos Nacionales**

Los proyectos nacionales en torno a Spin-Off académica son varios, sin embargo, en el ámbito nacional se eligió solo tres que tratan especialmente sobre los factores de éxito que hacen parte de la formación de este tipo de empresas.

Néstor Raúl Ospina Sánchez de la Universidad Nacional en el año 2012 propone un modelo conceptual basado en la teoría contingente que permite analizar los "Éxitos y fracasos de

las Spin-Off académicas" en la etapa pre, la muestra se dió con dos Spin-Off académicas de la Ciudad de Medellín: La empresa Conocer que surgió de la Universidad de Antioquia de carácter pública y la empresa Ami-tec que surgió de resultados de investigación de la Universidad de Medellín, la cual es de carácter privada.

Este estudio desarrolló como metodología, primero: una amplia revisión de la literatura indexada, comenzando con un recorrido conceptual y luego profundizando en la literatura sobre Spin-Off académicas, segundo: analiza los trabajos encontrados, identificando y clasificando los factores de éxito y fracaso reportados para luego construir el modelo conceptual, el cuál es probado en las dos Spin-Off universitarias mencionadas en el párrafo anterior.

El tipo de investigación empleada fue la cualitativa mediante casos de estudios múltiples, es decir dependiendo de los contextos se determinan las variables contextuales y analiza el comportamiento con grupos de factores. Como conclusión final se argumenta que el contexto influye considerablemente en los factores que determinan el éxito de una empresa a saber: emprendedores, organización y entorno (Ospina Sánchez, 2012).

En la Ciudad de Barranquilla, Gloria Africano Naranjo, en el año 2011, realizó el estudio " Spin-off académicas en Colombia: estrategias para su desarrollo" con el objetivo principal de desarrollar estrategias para la creación de un modelo que permitirá el fomento y la creación de Spin - Off en Colombia, La metodología usada fue la revisión bibliográfica identificando casos de éxito y modelos implementados en las universidades más representativas del mundo, así como los factores que afectan o potencializan las Spin-Off, académicas.

El estudio encontró que entre los programas analizados en universidades extranjeras existen varios modelos a seguir por mencionar algunos de ellos: el programa "Exist", en Alemania, el cual persigue como objetivo principal fomentar la creación de empresas surgidas en

el seno de las universidades, el éxito del programa consiste en haber impulsado la inclusión de creación de empresas en los planes de estudios, "Innovation Coach" en Estonia es una acción específica para diseñar e implementar modelos regionales de financiamiento para las nuevas empresas innovadoras en los nuevos países miembros de la Unión Europea, "Twinning Centres" en Holanda fué creado y desarrollado con la misión principal de fomentar el espíritu emprendedor de las Tecnologías de Información y Comunicaciones, este ofrece capital de riesgo, incubación, apoyo a la gestión y el acceso a la red para empresas de nueva creación (Zernike Group, 2008), "Escuela de Emprendedores de Chalmers" en Suecia ayuda a transformar una patente en una licencia, gestionada desde una Licensing Office, la formación se realiza mediante el estudio de casos reales, estancias en empresas, visitas a clientes potenciales y a posibles inversores.

Concluye (Africano, 2011) que las universidades deben ser permeables, y vinculantes con el fin de contactar con el entorno, para de esa manera contribuir a la formación del desarrollo tecnológico, principalmente porque el rol de la Universidad en cuanto a la extensión está cambiando y tomando más relevancia, lo que exige que la academia sea un miembro activo de la sociedad, capaz de aportar al desarrollo científico, tecnológico y económico en la localidad en que se encuentre articulándose con los diferentes actores e instituciones del entorno.

El Ministerio de Comercio, Industria y Turismo en el 2014 hace un recorrido Nacional en cuanto al emprendimiento académico, donde compila los principales enfoques y tendencias de la literatura sobre formación en emprendimiento en la educación superior alrededor del mundo identificando factores de éxito y los avances de las universidades en Colombia en torno a la formación del emprendimiento, así mismo el desarrollo de políticas, lineamientos, procesos y actividades de otros países en las funciones propias de las universidades.

El texto fue elaborado en la ciudad de Bogotá, mediante investigación aplicada donde toma como muestra universidades nacionales, latinoamericanas e internacionales, la metodología usada se da mediante recolección, análisis de datos y criterio de muestreo.

El estudio concluye que la política pública de educación en emprendimiento en instituciones de educación superior tiene una responsabilidad importante, es decir que el reto radica en estimular de manera efectiva la aplicación correcta de programas alineados a resultados claros, los cuales deben hacerse con base a las reflexiones teóricas planteadas para no desperdiciar tiempo y recursos, por lo que es fundamental que la política y los programas se desarrollen de una manera endógena, pero con garantías de resultados medibles (Ministerio de Comercio Industria y Turismo & Colombia..., 2014).

### **2.3.3 Proyectos internacionales**

Los referentes internacionales se determinaron por ser casos cercanos a Colombia teniendo en cuenta la similitud idiomática en los dos primeros y el último por ser pionero en el tema abordado en el presente estudio, donde se analizan específicamente los factores de éxito de las Spin-Off académicas de Costa Rica, España y Estados Unidos de América.

El estudio: "Factores determinantes de la creación de las Spin Off académicas: caso del Instituto Tecnológico de Costa Rica", se llevó a cabo en el instituto tecnológico de Costa Rica donde Monge et al (2011), expone el estudio de como objetivo identificar y caracterizar el proceso de creación de Spin-Off en la Universidad, los factores determinantes, características

institucionales, recursos organizacionales, factores ambientales y las características del emprendedor académico que inciden en la creación y evolución de las empresas.

La muestra se dió con emprendedores académicos identificados, autoridades universitarias y funcionarios de gobierno. Se utilizó la metodología cualitativa análisis de caso y aplicación de entrevistas personales.

Los resultados de la investigación señalan que existen cuatro factores que son determinantes en la creación de spin-off en el contexto universitario, en primer lugar se encuentra los atributos y las características de personalidad de los emprendedores académicos, en segundo lugar los recursos propios y las capacidades de la universidad seguido de la estructura universitaria y las políticas de comercialización, por último identifica los factores ambientales que influyen en los emprendimientos académicos (Shea, Allen, Chevalier, & Roche, 2005).

En la región de Andalucía, en España se desarrolló el estudio: "Estrategias de promoción de las spin-off académicas: el caso de Andalucía", en el año 2014, teniendo por autores a F. Rafael Cáceres Carrasco y a María Teresa Aceytuno, quienes como objetivo principal analizaron las estrategias de promoción como éxito de la creación de Spin-Off universitarias desarrolladas en 9 universidades andaluzas, usando fuentes primarias y secundarias de información, como revisión bibliográfica y entrevistas aplicadas, siendo así una investigación descriptiva.

El estudio muestra como resultado las estrategias adelantadas por las universidades Andaluzas, las cuales difieren de los modelos analizados en la teoría, porque principalmente se observa la existencia de una nueva etapa en las estrategias de promoción de la creación de Spin-off, que se considera que constituye una fase pre-estratégica de las mismas, también se observan que ciertos factores del entorno influyen en los casos de Spin-Off más exitosos, por lo tanto las universidades deben valorar la disponibilidad de recursos de la que disponen antes de desarrollar

una estrategia de incubación de empresas, especialmente la disponibilidad de un parque científico y tecnológico.

De acuerdo a las contribuciones de muchos autores según (Carrasco & Aceytuno, 2015) y mediante análisis, el estudio en la región de Andalucía revela que el factor determinante para el éxito de la creación de Spin-off universitarias es la incubación de estrategias de la Universidad en orden a promover la creación este tipo de empresas tiene tres elementos fundamentales: la cultura y los objetivos de la institución, la disponibilidad de recursos y las actividades desarrolladas por la entidad para promover la creación de Spin-Off.

En el 2012, se realizó el estudio: "Transferencia de tecnología universitaria a través del emprendimiento: Facultad y estudiante en Spin-Off" en Kansas City, Wai Fong Boh, de la Nanyang Technological University de Singapore, Uzi De-Haan Technion, del instituto de tecnología de Israel, Robert Strom de la Ewing Marion Kauffman Foundation, analizan el desarrollo del proceso de Spin Off Universitarias en ocho universidades de Estados Unidos a saber: Universidad de Harvard, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Universidad de Stanford, Universidad de Arizona (UA), Universidad de California en Berkeley, Universidad de Maryland (UMD), Universidad de Carolina del Norte (UNC), y la Universidad de Utah (UU).

En cada institución se estudiaron entre cuatro y ocho casos de comercialización de tecnología realizados por la facultad y por los estudiantes, realizando una serie de entrevistas en cada Universidad, aparte de la recolección de datos mediante fuentes secundarias, en total se entrevistaron a 130 personas incluyendo a 47 fundadores de Spin-Off, directores de centros de emprendimiento, estudiantes y facultades que han tratado de comercializar sus inventos y otros actores claves en lo que transferencia de tecnología se refiere (Fisher, 1998).

El estudio identifica seis estados para que se desarrolle un proceso exitoso en el proceso de comercialización temprana de tecnología en las universidades a saber: Primero generación de la idea, segundo comercializar la idea, para lo cual se debe establecer la generación del prototipo, así como la viabilidad técnica y comercial, en cuarto lugar se debe encontrar un equipo para la formación, luego se determina la estrategia y el proceso de comercialización, y por último se realiza una recaudación de fondos para sostener actividades con el ánimo de convencer a los inversores de que la nueva tecnología es viable técnica y comercialmente (Strom, 2012).

## **2.4 Marco Legal**

### **2.4.1 Política Nacional de ciencia, tecnología e innovación Conpes 3582**

La política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación presenta las estrategias que permiten incrementar la capacidad de generar y usar conocimiento científico en el País y generar desarrollo económico y social basado en el conocimiento teniendo en cuenta que este no solo da solución a situaciones empresariales o científicas sino también a los problemas específicos de la sociedad, esta política pública se crea para fomentar la innovación en la producción de bienes y servicios, la segunda estrategia es fortalecer la institucionalidad del SNCTeI, la tercera estrategia es capacitar al recurso humano para la innovación y la investigación, la cuarta es promover la apropiación social del conocimiento, la quinta es el desarrollo de sectores estratégicos, la sexta es fortalecer los sistemas regionales de CTeI.

Existe un documento que no ha sido aprobado porque se encuentra en discusión desde el 2015 y es el documento conpes sobre la política nacional de ciencia, tecnología e innovación 2015-2025 (D. N. de P. DNP, 2016) el cual propone dinamizar los sistemas regionales de innovación, corregir la falta de desarrollo social y económico desde las regiones basados en la ciencia, la tecnología y la investigación, debido a la baja generación de conocimiento de alto impacto, la mínima condición de cooperación del sector privado y el estado, el desconocimiento de la actividad innovadora y de emprendimiento y la falta de gobernanza para el desarrollo de una política pública que dé solución a estos problemas.

#### **2.4.2 Política Nacional de desarrollo productivo – CONPES 3866**

Esta política propone dar solución a los problemas de baja productividad del País como lo es la falta de articulación en el sistema nacional productivo como del gobierno regional y nacional, las fallas del mercado, reducción en la diversificación de productos. (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2016).

Por lo que expone tres estrategias para dar solución a esta problemática, la primera es aumentar las capacidades de las unidades productoras mediante el emprendimiento, la innovación, transferencia de tecnología y conocimiento, la segunda estrategia es articular el sistema de educación terciaria con la política pública para que se aumente la oferta de programas de formación para el trabajo, así mismo facilitar el acceso al financiamiento a los negocios con características de innovación y emprendimiento, también definir claramente las

responsabilidades de los actores del sistema, la tercera estrategia es instar a los productores nacionales a elevar los estándares de calidad en sus procesos con el fin de obtener bienes y servicios con características diferenciales.

#### **2.4.3 Documento Conpes 3834 de 2015**

Este documento muestra los lineamientos de la política para estimular la inversión privada en ciencia, tecnología e innovación a través de deducciones tributarias. Esta política hace parte del cumplimiento de las metas del plan de desarrollo 2014-2018 "todos por un nuevo país" donde se pretende invertir el 1% del presupuesto anual de la nación en actividades de ciencia, tecnología e Innovación (ACTI), (DNP, 2015).

#### **2.4.4 Constitución política de 1991**

El primer referente legal tiene sus inicios en 1990 cuando se obliga al Estado colombiano a definir mecanismos de mediano y largo plazo para consolidar la relación entre las actividades de desarrollo científico y tecnológico entre la universidad, la comunidad científica y el sector privado en Colombia, luego en 1991 la carta política colombiana en sus Artículos 65, 67,69, 70 y

71, menciona que es obligación del estado, promover la investigación, adelanto científico y la transferencia de tecnología, (Congreso de la República, 1991).

#### **2.4.5 Ley 1014 de 2006**

Artículo 42. Obligaciones del Estado. Son obligaciones del Estado para garantizar la eficacia y desarrollo de esta ley, las siguientes: "Promover en todas las entidades educativas formales y no formales, el vínculo entre el sistema educativo y el sistema productivo para estimular la eficiencia y la calidad de los servicios de capacitación", además Generar condiciones para que en las regiones surjan fondos de inversionistas ángeles, fondos de capital semilla y fondos de capital de riesgo para el apoyo a las nuevas empresas (Ley 1014, 2006).

#### **2.4.6 Ley 215 de 2015**

Esta ley tiene por objeto promover el emprendimiento innovador y de alto valor agregado en todas las IES del País con el fin de aprovechar los resultados de investigación, la transferencia de conocimientos y tecnologías para entregárselo a la sociedad como factor de desarrollo humano, científico, cultural y económico que contribuya al desarrollo nacional, da la ruta para la creación de empresas de base tecnológicas, (Congreso de Colombia, 2015).

#### **2.4.7 Ley 1753 de 2015, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018**

Hace especial énfasis en la promoción del desarrollo tecnológico y la innovación, así como el fortalecimiento de capacidades tecnológicas de las empresas en su artículo 12, expone los vínculos de colaboración entre los diferentes actores del sistema Nacional de competitividad, ciencia, tecnología e innovación con el fin de promover la transferencia de conocimiento, así como la transferencia y comercialización de tecnología, donde se debe desarrollar una estrategia para la promoción de parques científicos, tecnológicos y de innovación (PCTI), en todo el territorio Colombiano para contribuir a la productividad empresarial y a la competitividad regional, (Congreso de la República de Colombia, 2015).

#### **2.4.8 Ley Naranja 1834 de 2017**

La ley naranja aprobada el 23 de mayo de 2017 tiene por objeto, desarrollar, fomentar, incentivar y proteger las industrias creativas, aclarando que este tipo de industrias son aquellas que generan valor en razón de sus bienes y servicios fundamentados en la propiedad intelectual.

Comprende las industrias creativas comprenden los sectores que articulan creación, producción y comercialización de bienes y servicios, basados en contenidos intangibles bien sean

de carácter cultural o las que generen protección con relación a derechos de autor. (Colombia, 2017).

#### **2.4.9 Ley 1838 de 2017**

Es la ley en Colombia que fomenta la ciencia, la tecnología y la innovación mediante la creación de empresas de base tecnológica o Spin-off, tiene como objetivo promover el emprendimiento innovador que sea de alto valor agregado en las instituciones de educación superior por medio de aprovechar los resultados de investigación, los cuales deben ser articulados con los planes regionales de competitividad y las políticas nacionales del Sistema nacional de ciencia y tecnología e innovación SNCTI. (Congreso de la República de Colombia, 2017).

### **3. Metodología**

#### **3.1 Diseño de Investigación**

La presente investigación se desarrolló a partir de una revisión bibliográfica en lo relacionado a las Spin-Off académicas, tanto en el orden nacional como internacional, con el fin de analizar los factores que inciden en el éxito de las spin-off académicas de Bucaramanga creadas en los últimos 7 años, los datos se recolectaron mediante fuente primaria con entrevistas abiertas a los directores de investigación y coordinadores de emprendimiento de las principales universidades del Área Metropolitana, también se entrevistó al director de la OTRI y al Secretario Ejecutivo de la comisión regional de competitividad de Santander.

La investigación cuenta con un diseño exploratorio de carácter cualitativo, debido a que son escasos los estudios sobre Spin-Off académicas en el Área Metropolitana de Bucaramanga.

### 3.1.1 Población y muestra

La población objeto de estudio se presentó de acuerdo con los siguientes criterios de inclusión:

Tabla 5.

*Criterios de inclusión*

Población y muestra	Tipo de población	Criterio de inclusión
Empresas que surgen de actividades de investigación en las universidades, es decir al interior de los grupos de investigación.	Universidades del área Metropolitana de Bucaramanga.	Procesos de investigación de que resultan en marcas registradas o empresas
La Universidad donde se gestó la empresa tienen participación accionaria	Spin-off académicas	La Universidad debe recibir regalías por la empresa y/o

y/o hace parte de la junta directiva.	ser parte de los estatutos de la misma.
Se han realizado procesos de Empresas tipo Spin- off de transferencia de tecnología a través de académicas licenciamiento entre la Universidad y la empresa.	Licenciamientos de tecnología a empresas tipo Spin-off académicas

Elaboración: Propia

La muestra se llevó a cabo con cinco Universidades de la Ciudad a saber la Universidad Industrial de Santander UIS, La Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB, la Universidad Pontificia Bolivariana UPB, La Universidad Santo Tomás de Aquino USTA, y la Universitaria de Desarrollo e Investigación UDI.

Tabla 6.  
*Relación entre Hipótesis y Variables*

<b>Hipótesis</b>	<b>Variables</b>
Existen factores que inciden en el éxito de las Spin-Off académicas creadas en Bucaramanga en los últimos 10 años	Factores de éxito
El contexto nacional del ecosistema de investigación, innovación y	Análisis del contexto Nacional

emprendimiento incide en el contexto regional	Análisis del contexto Regional
Existen Spin-Off académicas creadas en Bucaramanga en los últimos 10 años	Spin-Off académicas creadas
Los factores de éxito cómo Fomento, Apoyo, Coordinación, Seguimiento, Control, Relación con el Entorno y el Marco Político inciden en la materialización y puesta en marcha de las Spin-Off académicas en Bucaramanga	Factores de éxito

*Nota:* Análisis de variables (Vara Horna, 2012)

### **3.1.2 Definición de variables e indicadores**

#### ***3.1.2.1 Factores de éxito***

Hace referencia a los factores de éxito planteados en la teoría a saber: Fomento, Apoyo, Coordinación, Seguimiento, Control, Relación con el Entorno y el Marco Político.

### ***3.1.2.2 Análisis del contexto Nacional y Regional***

Se realizó el análisis de las políticas, públicas en torno al contexto de emprendimiento Nacional y Regional, los ecosistemas existentes, las redes de emprendimiento regionales y sus avances

### ***3.1.2.3 Spin-Off académicas formalizadas***

Se contabilizó el número de Spin off creadas en los últimos 10 años

### ***3.1.2.3 Etapa de crecimiento empresarial***

Hace referencia al estado en que se encuentra la Spin- Off, el cual puede ser en etapa de creación, de formalización, de crecimiento o de expansión.

Tabla 7.  
*Relación de Indicadores*

<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>
Factores de éxito	Nivel de Fomento de Spin Off
	Nivel de Apoyo a las Spin Off académicas en Bucaramanga
	Tipo de Seguimiento a la nueva Spin-Off
	Forma de Control
	Tipo de Relación con el Entorno
	Cantidad de Políticas Públicas
Análisis del contexto Nacional	Importancia del Ecosistema de emprendimiento Políticas Públicas
Análisis del contexto Regional	Importancia de las Redes de emprendimiento regionales
Spin-Off académicas formalizadas	Número de Spin Off académicas existentes
Etapas de crecimiento empresarial	Nivel de crecimiento en relación a la línea de vida a través del tiempo

*Nota:* La medición de los indicadores permite medir los resultados de investigación (Vara Horna, 2012).

### **3.1.3 Instrumento**

La información se obtuvo mediante entrevista abierta a profundidad con el representante de investigación en cada una de las 5 Universidades seleccionadas planteadas en el apartado: "población y muestra", por tratarse de una investigación cualitativa (Castellanos, Vasco, & Ehu, 2014) donde se encontró que existe una Spin-off académica vinculada y dos independientes, lo que limita de cierto modo constatar de manera más efectiva si los factores que inciden en el éxito de creación planteados en la teoría son los mismos que se aplican para las Universidades en la ciudad de Bucaramanga, por lo que la entrevista en las Universidades, también incluyó indagar acerca de conocer como es el fomento, el apoyo, el tipo de seguimiento al emprendimiento con el fin de crear futuras Spin-Off académicas, y la forma en que se puede articular el emprendimiento en Santander para crear este tipo de empresas desde la academia.

La fiabilidad del instrumento se dió mediante la aplicación de una prueba, aplicada en la Universitaria de Investigación y Desarrollo UDI (anexo 1), con el fin de ajustar al instrumento, se aplicó la encuesta definitiva en el resto de Universidades, el análisis de la información se realizó de acuerdo a los resultados por la validez de la información al ser tomada de primera fuente al consultar a los expertos de cada Universidad y de la red regional de emprendimiento.

#### ***3.1.3.1 Instrumento para las universidades***

Ver Anexo 1. Formato Entrevista Piloto, este formato se aplicó a la Universitaria de Desarrollo e Investigación UDI y luego se aplicaron las correcciones necesarias, las cuales se son verificables en el Anexo 2.

### ***3.1.3.2 Instrumento para empresas***

Ver Anexo 2. Formato Entrevista Definitiva a centros de investigación y Líderes de las Empresas Spin-off, aplicada a la UIS, USTA, UDI, UPB, UNAB, UDITECH, LEAN SIX SIGMA SAS Y CHICAMOCHA MAGIC

### ***3.1.3.3 Instrumento para directores de emprendimiento***

Ver Anexo 3. Formato Entrevista a Directores de programas o centros de emprendimiento. Aplicado a los Centros de Emprendimiento de las Universidades UIS, UNAB, USTA, UPB y UDI. Director de la OTRI Bucaramanga y Secretario de la red regional de emprendimiento.

### 3.1.4 Procedimiento

El procedimiento para recolectar los datos de la presente investigación se realizó de la siguiente manera:

- Objetivo 1: Información secundaria.
- Objetivo 2: Encuesta a directores de investigación, unidades de emprendimiento y oficinas de transferencia de tecnología de las Universidades del Área Metropolitana de Bucaramanga
- Objetivo 3: Entrevistas y visitas a gerentes o propietarios de empresas consideradas Spin-Off académicas.
- Objetivo 4: Encuesta a los gerentes o propietarios de las empresas consideradas Spin- Off académicas.

También se tuvo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Para el desarrollo del objetivo específico número uno y dos apartes de recurrir a fuentes de información secundarias también se entrevistó al director y al secretario de la red regional de emprendimiento.
- Para el desarrollo de los demás objetivos se construyó el instrumento con base a la encuesta piloto aplicada en la Universitaria de Desarrollo e Innovación UDI.
- Se realizaron llamadas telefónicas con los líderes de investigación de cada una de las Universidades.
- Las entrevistas se realizaron individualmente a cada Universidad de manera personal y a los directores de emprendimiento por video llamada con un tiempo de duración entre 15-20 minutos con cada entrevistado.

- Los datos fueron recolectados por el investigador del presente estudio.
- Las entrevistas fueron grabadas en audio.
- La información colectada sirvió para realizar el respectivo análisis del contenido.
- Se procedió a documentar la información encontrada para análisis y conclusiones.

#### **4. Resultados**

El sistema de educación superior con enfoque empresarial es la clave para las políticas económicas a nivel estatal (Ministerio de Comercio Industria y Turismo & Colombia, 2014). Para el análisis de los resultados se tendrá en cuenta el Ecosistema de emprendimiento Nacional y Regional, parques científicos y tecnológicos, entidades que apoyan el emprendimiento en Colombia, las características de dichos ecosistemas, la articulación Universidad-Empresa-Estado, los diferentes programas de emprendimiento del orden regional y académico.

De igual manera se realiza un análisis de las empresas que han sido creadas en el área metropolitana de Bucaramanga desde la universidad, donde se encontró que hay diferentes empresas creadas por medio de programas de emprendimiento que adelanta la universidad, sin embargo, se analiza solo aquellas empresas que han sido creadas como resultado de procesos de investigación y que actualmente comercializan sus productos o servicios.

##### **4.1 Contexto Nacional de emprendimiento**

El sistema nacional de emprendimiento en Colombia lo conforma el estado, las empresas de carácter privado, la academia y personas particulares que buscan motivar el emprendimiento en el País. El emprendimiento en el País va de la mano de la investigación según Colciencias la mayor concentración de los grupos de investigación se encuentra en Bogotá, y los departamentos de Antioquia y Valle con el 76% de los grupos A1 y el 64% de otras categorías, también se puede apreciar que las personas que trabajan en actividades referentes a la innovación es del 62% en Bogotá, Valle y Antioquia (Colciencias, 2016).

#### **4.1 Ecosistemas de emprendimiento Nacional**

La Universidad nacional e iNNpalsa Colombia realizaron un mapeo de los ecosistemas de emprendimiento en el cual se muestra que cada región tiene su propio ecosistema, así las cosas, se puede percibir que existe un adelanto empresarial, promoción del emprendimiento, innovación productividad, con proyección a ser el eje articulador del ecosistema nacional de emprendimiento, (Universidad Nacional de Colombia, 2017).

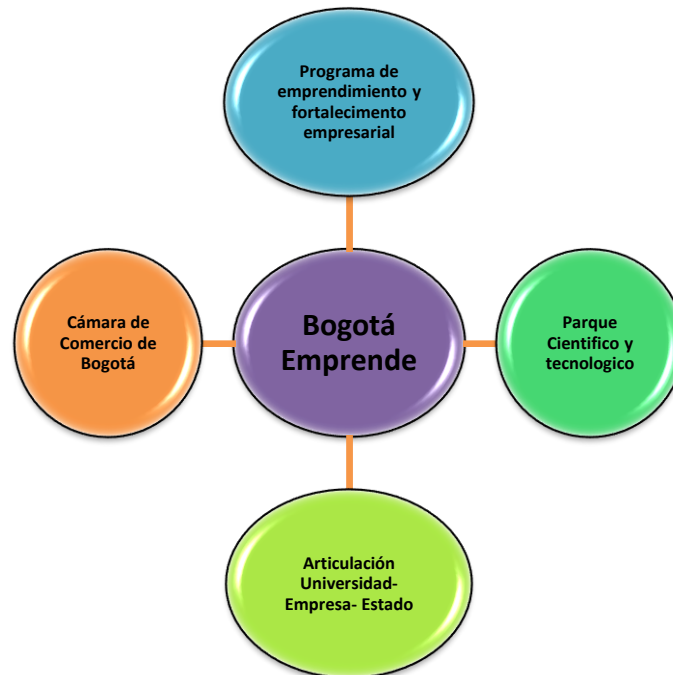
En dicho estudio se puede apreciar que el Ecosistema Nacional de emprendimiento se encuentra regionalizado de acuerdo a la división política del País, cada ecosistema está compuesto básicamente por: La plataforma conformada por el municipio correspondiente por medio de la secretaria de desarrollo económico de la Alcaldía, en la mayoría de los casos por la

Gobernación, y las Cámaras de Comercio, instituciones de apoyo académico y financiero, sector productivo y otras organizaciones, según la Universidad Nacional en Colombia existe el ecosistema de emprendimiento de Bogotá D.C., Ecosistema de la Región Norte, Región Centro Oriente, región Centro Occidente, región Sur Occidente, región Sur Oriente, región Oriente. (Universidad Nacional de Colombia, 2017).

En este aparte se mencionan los diferentes ecosistemas de emprendimiento del país según la Universidad Nacional e Innpulsa Colombia, sin embargo, técnicamente los ecosistemas deben funcionar de manera articulada, y en la práctica solo cumple con este requisito el ecosistema de emprendimiento de la ciudad de Medellín y el de la ciudad de Manizales, a continuación, se mencionan los ecosistemas por región según el sistema de emprendimiento en Colombia.

#### **4.1.1 Ecosistema regional de emprendimiento en Bogotá**

Este ecosistema tiene dos actores principales, la Cámara de Comercio de Bogotá y la Secretaría de Desarrollo Económico quienes lideran el programa Bogotá Emprende, programa de emprendimiento y fortalecimiento empresarial. Cuenta con uno de los tres parques científicos y tecnológicos del País.



*Figura 1.* Ecosistema de Bogotá D.C. Tomado de ecosistemas regionales de emprendimiento en Colombia, Innpulsa Colombia y Universidad Nacional. Elaboración propia

#### **4.1.2 Ecosistema regional de emprendimiento región norte**

Se encuentra dividido en tres nodos, el primero está conformado por Barranquilla, Santa Marta y Cartagena, el segundo por Montería, Sincelejo, Valledupar y Riohacha y el nodo 3 por San Andrés, cuenta con diferentes instituciones que brindan apoyo entre ellos la plataforma regional está compuesta por Innpulsa, gobernaciones, alcaldías, comisiones regionales de competitividad y Procolombia, dentro del sector económico y productivo se encuentra la ruta competitiva logística del Atlántico, diferentes Clusters, promigas, carbo TICs Barranquilla, entre

otras, las instituciones de apoyo académico articuladas e instituciones de apoyo financiero (Oviedo Pantoja, 2015).

Es importante resaltar que la Cámara de Comercio de Barranquilla ha sido un ente fundamental en el desarrollo del emprendimiento en la región, gracias a su articulación y a los diferentes programas que lleva a cabo.

En la región norte del País se denota la ausencia de un parque tecnológico que pueda fomentar la competitividad empresarial y promocionar la cultura de innovar, así como la creación de empresas de base tecnológica (Spin-Off), por ende, la generación de conocimientos que contribuyan al mejoramiento de las condiciones de los ecosistemas de emprendimiento.



Figura 2. Ecosistema Región Norte. Tomado de ecosistemas regionales de emprendimiento en Colombia, Innpulsa Colombia y Universidad Nacional. Elaboración propia

### 4.1.3 Ecosistema región centro oriente

Al igual que la anterior se encuentra conformada por el Área Metropolitana de Bucaramanga y la ciudad de Cúcuta, Tunja, Ibagué y Neiva.

Tabla 8.  
Región Centro Oriente

Región Centro Oriente	Área Metropolitana de Bucaramanga
	Cúcuta

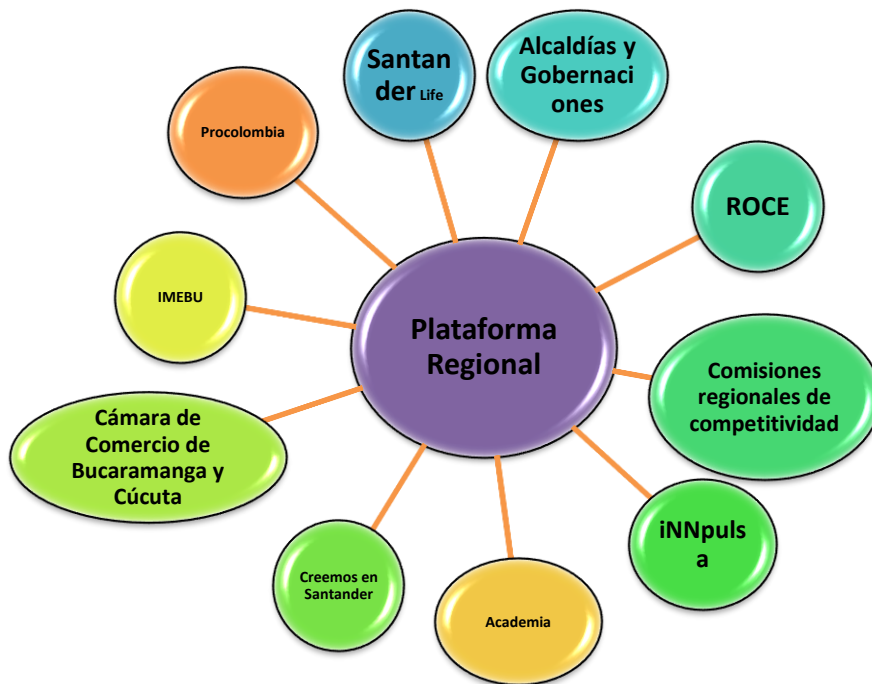
Tunja

Ibagué

Neiva

*Nota.* Tomado de Ecosistemas Regionales de Emprendimiento en Colombia, Innpulsa Colombia y Universidad Nacional.

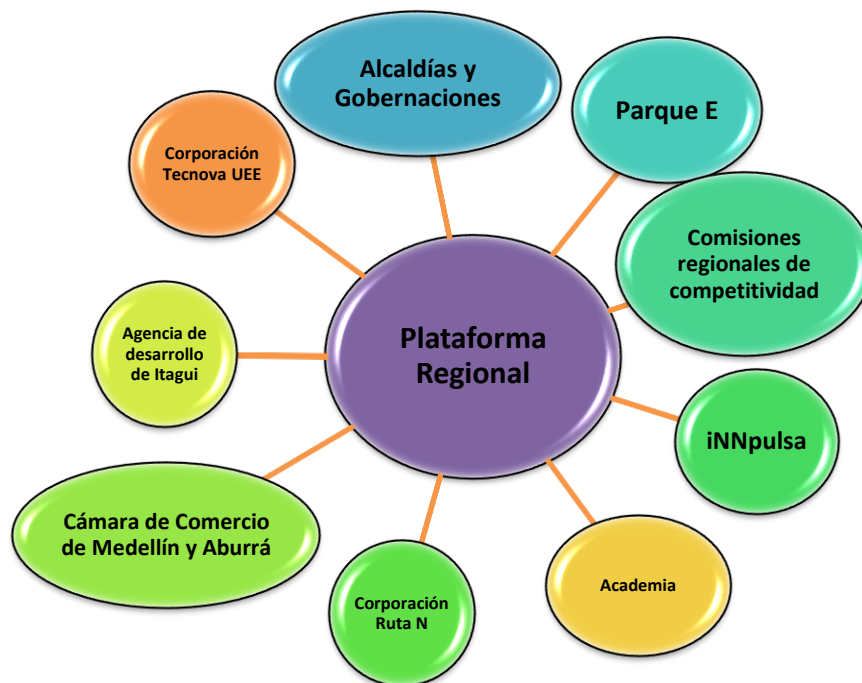
En la región centro oriente existe el parque tecnológico Guatiguará, el cual apoya la articulación entre los actores del ecosistema (más adelante se amplía con detalle el ecosistema).



*Figura 3.* Ecosistema Región Centro Oriente. Tomado de ecosistemas regionales de emprendimiento en Colombia, Innpulsa Colombia y Universidad Nacional. Elaboración propia

#### 4.1.4 Ecosistema regionales de emprendimiento región centro-occidente

En la región centro oriente se encuentra el área metropolitana del Valle de Aburrá, la ciudad Capital de Medellín, el municipio de Bello, Envigado, Sabaneta, Itagüí, Quibdó, Armenia, Manizales y Pereira.



*Figura 4.* Ecosistema Región Centro Oriente. Tomado de ecosistemas regionales de emprendimiento en Colombia, Innpulsa Colombia y Universidad Nacional. Elaboración propia

#### 4.1.5 Ecosistema región sur occidente

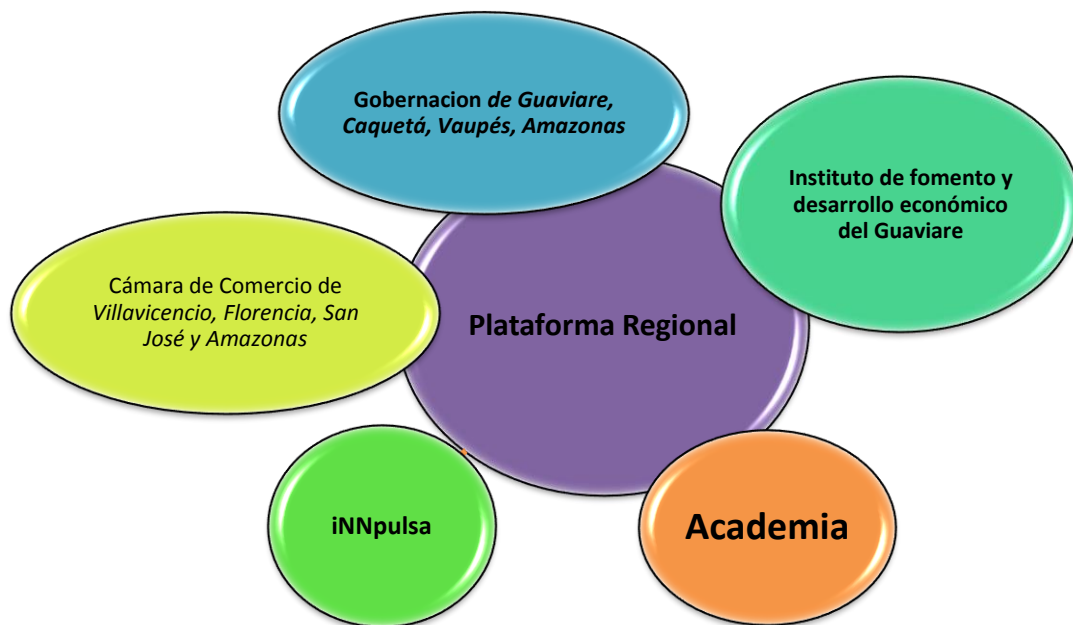
El ecosistema de la región sur occidente presenta dos nodos el primero comprende las ciudades de Valle del Cauca, Cali, Palmira, Jumbo, Jamundí y Popayan, el segundo nodo comprende la ciudad de Pasto.



Figura 5. Ecosistemas Región Sur Occidente. Tomado de ecosistemas regionales de emprendimiento en Colombia, Innpulsa Colombia y Universidad Nacional. Elaboración propia

#### 4.1.6 Ecosistema región sur oriente

A diferencia de las anteriores la región sur oriente no tiene nodos y está conformada por las ciudades de Florencia, Leticia, Mitú, Mocoa y San José del Guaviare.



*Figura 6.* Ecosistemas Región Sur Oriente. Tomado de ecosistemas regionales de emprendimiento en Colombia, Innpulsa Colombia y Universidad Nacional. Elaboración propia

#### **4.1.7 Ecosistema oriente**

El ecosistema de la región oriente está conformado por las ciudades de Arauca, Puerto Carreño, Puerto Inírida, Villavicencio y Yopal.

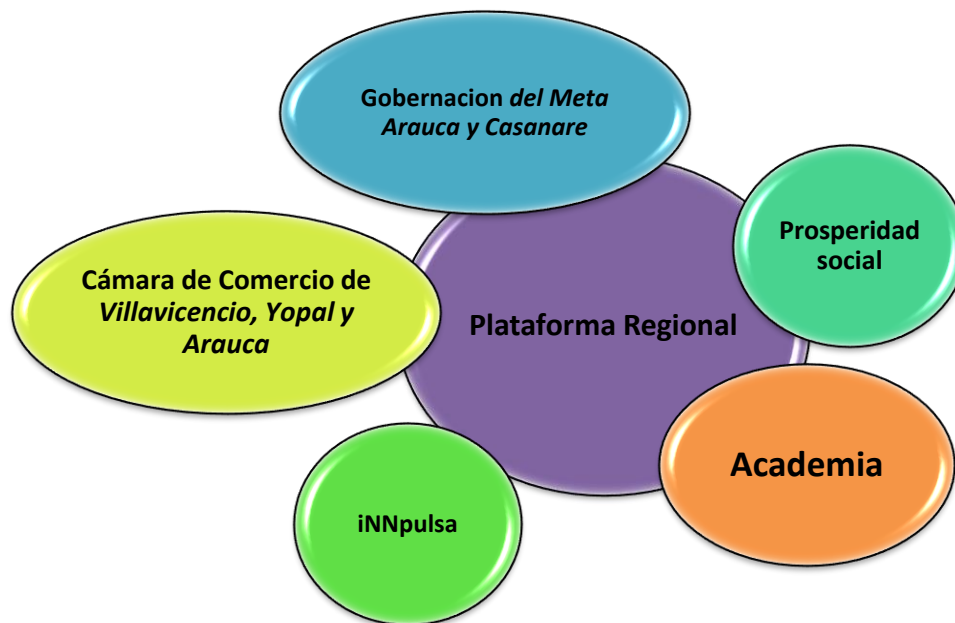
**Ilustración 1. Ecosistema Región Oriente**

Figura 7. Ecosistema Región Oriente. Tomado de ecosistemas regionales de emprendimiento en Colombia, Innpulsa Colombia y Universidad Nacional. Elaboración propia.

A continuación, se muestra la manera que está conformado cada uno de los ecosistemas de emprendimiento por cada región, más la capital Santa Fe de Bogotá, los entes territoriales tienen características particulares en relación con los ecosistemas emprendedores, es decir se presentan diferencias en cada uno y diferentes niveles de consolidación, sin embargo se identifican las propiedades, actores y programas más importantes:

Tabla 9.  
Relación de Ecosistemas de Emprendimiento Nacional

<i>Capital Bogotá</i>	<i>-Región Norte</i>	<i>Región Centro Oriente</i>	<i>Región Centro-Occidente</i>	<i>Región Sur Occidente</i>	<i>Región Sur Oriente</i>	<i>Ecosistema Oriente</i>
<b>Plataforma</b> (planes , programas, fondos, ...) -PD. "Bogotá mejor para todos" (2016-2020) -Bogotá emprende -INNpulsa Colombia -Cámara de Comercio de Bogotá -Secretaría de desarrollo económico -Connect Bogotá -Invest Bogotá -Proyecto Bogotá innovadora 2025 -Colciencias	-Red regional Promovamos -Innpulsa -Cámara de Comercio, (Barranquilla, Cartagena y Santa Marta) -Gobernación de Magdalena, Bolívar y Atlántico -Alcaldía -Red de emprendimiento del atlántico REMA -Avanza Atlántico -Alcaldía distrital de Cartagena y Santa Marta -Red de emprendimiento de Bolívar -Invest in Cartagena -CRC de Cartagena,	-Red del Colombiano para el Emprendimiento (ROCE) -PD "Santander nos Une", 2016-2019 Gobernación de Santander Alcaldía de Bucaramanga Gobernación de norte de Santander Instituto municipal de	Alcaldía de Medellín Innpulsa Colombia Corporación ruta N Cámara de comercio de Medellín, Aburrá Alcaldía de Envigado, Sabaneta y Bello Agencia de desarrollo local de Itagui Corporación Tecnova UEE Parque E	Gobernación del valle del Cauca Innpulsa Colombia Alcaldía de Cali Cámaras de comercio de Cali, Palmira, Cartago, Tuluá, Buga y Popayan Sevilla Gobernación de Cauca Alcaldía de Popayan	Gobernación de Guaviare, Caquetá, Vaupés, Amazonas Innpulsa Colombia Cámaras de comercio de Villavicencio, Florencia, San José y Amazonas	Innpulsa Colombia Alcaldía de Yopal y Villavicencio Gobernación del Meta, Arauca y Casanare Departamento para la prosperidad social Cámaras de Comercio de Villavicencio, Casanare y Arauca

Barranquilla y Santa Marta	empleo y fomento empresarial de Bucaramanga
-Comité Universidad, Empresa, Estado	IMEBU
-Procolombia	Creemos en Santander
-Comisión departamental de Ciencia y Tecnología CODECYT	Alcaldía de Cúcuta
-MinTIC	Santander Life
-MinCIT	Cámara de Comercio de Bucaramanga y Cúcuta
-Ministerio de agricultura y desarrollo rural	Comisión regional de Santander
-Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial	Alcaldías de Piedecuesta, Floridablanca y Girón.
-Ministerio de Educación MEN	
-Colciencias	
-Comité Universidad, empresa, estado CUEE	
-Comisión regional de competitividad	
-Plan regional de	

		competitividad							
		-CEMPRENDE (Ruta emprende, Desarrolla, Fortalece y Transforma)	(Ruta Ruta Ruta Ruta)						
<b>Instituciones de apoyo académico</b>	-Universidad EAN	-Corporación Universitaria de la Costa	Universidad Autónoma de Bucaramanga	Universidad Nacional de Colombia	Universidad Autónoma de Occidente	Universidad Nacional de Colombia	Universidad pedagógica y tecnológica de Colombia		
	- U. Minuto de Dios	-U. Simón Bolívar	Servicio Nacional de aprendizaje	Universidad de Antioquia	Universidad Icesi	Universidad de la Amazonía	Servicio Nacional de aprendizaje		
	- U. Rosario	-SENA	Unidades tecnológicas de Santander	Universidad EAFIT	Universidad del Valle	Servicio Nacional de Aprendizaje	Unitrópico		
	- U. la Salle	-U. del Norte	Universidad Industrial de Santander	ESUMER	Servicio Nacional de Aprendizaje	Universidad Nacional Abierta y a Distancia	Unisangil		
	- U. Militar Nueva Granada	-U. del Atlántico	Corporación educativa ITAE	SENA	Universidad de San Buenaventura	Universidad de los Llanos			
	-U. La Sabana	-U. Autónoma del Caribe	Corporación Universitaria Salamanca	Universidad CES	Universidad de Cali	Universidad Coperativa de Colombia			
	-U. Piloto	-Corporación Politécnico Costa Atlántica	Universitaria de Investigación	Universidad de Medellín	Universidad Pontificia Bolivariana	Universidad Santo Tomás			
	-U. Javeriana	-Corporación Politécnico Costa Atlántica	Universidad de Santander	Universidad de Antioquia	Instituto Tecnológico Metropolitano	Universidad de Occidente			
	-Universidad de la Cámara de comercio	-Corporación Universitaria Americana	Universidad de Bucaramanga	Universidad de Antioquia	Universidad de Occidente	Universidad de Occidente			
	- UNAL	-U. libre	Universidad de Bucaramanga	Universidad de Occidente	Universidad de Occidente	Universidad de Occidente			
	- SENA	-U. Metropolitana de Barranquilla	Universidad de Bucaramanga	Universidad de Occidente	Universidad de Occidente	Universidad de Occidente			
		-U. Tecnológica de	Corporación						

Bolivar	Universitaria	La salle	Católica	Nacional
-Fundación Universitaria CONFENALCO	Minuto de Dios	Colegio mayor de Antioquia	Colegio Mayor del Cauca	Corporación Universitaria Remington
-U. de Magdalena	Universidad Francisco de Paula Santander	Universidad Cooperativa de Colombia	Universidad José Antonio Camacho	Universidad Antonio Nariño
-Corporación unificada nacional de educación superior	Politecnico Metropolitano de Cúcuta	Fundación Universitaria Bellas Artes	Universidad Antonio Nariño	Corporación Universitaria Minuto de Dios
-Corporación Bolivariana del Norte	Centro tecnológico de Cúcuta	Corporación Universitaria Remington	Universidad Coperativa de Colombia	
-U. Sergio Arboleda	Universidad Libre de Colombia	Corporación Universitaria Americana	Universidad Nacional abierta y a distancia	
-U. Cooperativa de Colombia		Colegiatura Colombiana	Corporación Universidad Autónoma del valle del Cauca	
		Universidad Santo Tomás		
		CEIPA Business school (Sabaneta)		

<b>Instituciones de apoyo financiero</b>	-Fundación Bavaria	-Fondo de Garantías del Caribe	Promisión	Fondo de garantías de Antioquia	Fondo de Capital	Fundación Comalpartir	Instituto de fomento y desarrollo económico del	Banco Agrario de Colombia
	-Corporación Ventures	-Corporación Ventures	Fondo Regional de Garantías			Bancoldex	Instituto Financiero de	

<b>ero</b>	-Fundación Davivienda	Bolivar	-Club de Inversionistas del Caribe	Santander	Medellín	Banca de oportunidades	Guaviare	Casanare
			-Fundación Mario Santo Domingo	Fondo de apoyo de empresas asociativas	Socialatom de Ventures	Fundación Goodyear		Bandesa
			-Corporación Andina de Fomento	Fundación para el desarrollo de Santander	Fromotora	Fundación Carvajal		
			-Fundación Coomeva	Red Nacional de inversionistas	Fondo de capital privado de emprendimiento e innovación de servicios públicos	Colempresas		
			-Fundación para el desarrollo microempresarial del Magdalena	Instituto financiero para el desarrollo de Santander	Red de ángeles inversionistas	Fondo de garantías		
			-Fundación DAABON	Crezcamos	Astorga Kapital			
			-Los Fondos de Biocomercio	Banca de oportunidades				
			-Banco de desarrollo de America Latina CAF	Coopfuturo				
<b>Sector económico y productivo</b>	-MinTic		-Ruta competitiva logística del Atlántico	Cluster de empresas de tecnología de comunicación e información de los Santanderes	PROANTIOQUO IA	Cluster excelencia Clínica	Cluster de servicios turísticos	Cluster de Ganadería
	-Procolombia		-Clúster lácteo		Caja de compensación familiar de Antioquia	Cluster Belleza y cuidado personal		Cluster Oil & Gas
	-FENALCO		-Clúster de la Salud					Factory Interactive
	-ANDI		-Promigas					

-Bancóldex	-Caribe TIC		Cluster de construcción de los Santanderes	de Incubadora de empresas	Cluster Bioenergía		Intermedia
-Iniciativa cluster software y 1	-Clúster Competitiva	Agro		Cluster de Construcción			Ecopetrol
-Cluster de joyería y bisutería, comunicación gráfica, cuero calzado y marroquinería, gastronomía, cosméticos, turismo, prendas de vestir.	-Clúster Agroindustrial		Cluster de productos y servicios médicos y clínicos del área Metropolitana de Bucaramanga	Cluster de diseño y moda			Cluster de cacao
	-Caribe Tics			Cluster de tecnología, información y comunicación.			Cluster piña
	-Meet in Cartagena			Cluster de turismo, negocios, ferias y convenciones			Parque Soft Meta
	-Cartagena Náutica			Cluster de servicios de medicina y odontología			Cluster Turismo de Naturaleza
	-Clúster Mantenimiento competitivo		Cluster de la moda Cúcuta				Orinoco TIC
-Cluster de salud, industria cultural y de contenido, de música, de energía eléctrica, lacteos	-Iniciativa Natural		Cluster de turismo				
	-Clúster logístico Cartagena Conecta		Cluster de salud Cúcuta				
			Ardillas competitivas	Parques tecnológicos			
			Industrias Pavco	Cluster de energía eléctrica			
<b>Otras organizaciones</b>	-Asociación Nacional de Industriales	-ProBarranquilla	COTELCO	Asociación Nacional de empresarios de Colombia ANDI	Fundación Panamericana para el desarrollo	Brokers inndutainme nt	Federación Nacional de comerciantes
	-Endeavor	-Asociación Colombiana de Medianas y pequeñas Industrias.	ACOPI			Fundación	Programa de
			Asociación nacional de				

-Reune	-Asociación de empresarios ANDI-Atlántico	de industriales Corporation convention & visitors Boreau	Centro ciencia tecnología Antioquia	de y regional de productividad e innovación del Cauca	de Centro regional de productividad e innovación del Cauca	Amazonas emprende futuro	Naciones unidas para el desarrollo
	-Fundesarrollo					Caja de compensación familiar de Amazonas	Caja de compensación del Meta
	-Federación Nacional de Comerciantes	Corporación Bucaramanga emprendedora		ACOPI Endeavor	Asocamaras		Fundación Amanecer
	-Asociación Nacional de Industriales	Parque tecnológico Guatiguara			Fundación Progresamos	Hilfswerk Austria	Equion Energía
	-Comité intergremial e Interempresarial del Atlántico	Invest in Santander			Coenfandi		Emprende Cultura
	-Asociación hotelera y turística de Colombia	Caja de compensación familiar de Santander			Federación Nacional de comerciantes		Cajas de compensación de Casanare y Arauca
	-Red Observatorio Regionales de Mercado de Trabajo	Corporación propulsora de empresas de base tecnológica del norte de Santander			Confenalco		Fundación el Alcaraván
	-Fundación Campbell				Comeva		Agencia Colombiana para la reintegración
	-Innova Caribe				Caja de compensación familiar		
	-Puerta de Oro (centro de eventos del caribe)				Procolombia		Instituto de desarrollo de Arauca
	-Corporación acción por Bolivar	ACODRES			Centro Nacional de productividad		
	-Caja de compensación familiar Magdalena	Federación Nacional de comerciantes					
	-Asociación de						

empresarios Magdalena	de	INDUARCILL A
-Corporación para el desarrollo social de Magdalena	el de	Comité Departamental de cafeteros
-FUNDAUNIBAN		Asociación Hortofruticola
-Agencia de desarrollo económico local ADELS		Asociación de vendedores
-Proexport		ambulantes de Cúcuta
-Centro de desarrollo Tecnológico del caribe CEDETEC		Asociación Colombiana de ingenieros

*Nota:* Según la relación anterior Colombia tiene una capacidad importante para desarrollar proyectos empresariales por medio de los ecosistemas regionales de emprendimiento, sin embargo, no existe una articulación real que permita apoyar de manera directa a las empresas, con recursos y beneficios fiscales con el fin de propiciar la generación de empleo en el País. Tomado de ecosistemas regionales de emprendimiento en Colombia, Innpulsa Colombia y Universidad Nacional.

## 4.2 Parques Científicos, Tecnológicos y de Innovación PCTI

Los parques científicos y tecnológicos son organizaciones que cuentan con un espacio, con infraestructura, equipos y prestan un servicio, su importancia radica en que incorporan el conocimiento tecnológico y científico a su vez son muy importantes porque promueven el desarrollo regional, integran actores claves y generan productos de alto contenido tecnológico a través de la transferencia de conocimiento. (Jadad & Lorca, 2016).

Según la ley 1753 de 2015 donde se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 en su artículo 12 menciona que:

*“Con el propósito de promover la transferencia de conocimiento, la transferencia y comercialización de tecnología, y el establecimiento de vínculos de colaboración entre los diversos actores del Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, [...], Colciencias, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, y el Departamento Nacional de Planeación, desarrollarán una estrategia para la promoción de Parques Científicos, Tecnológicos y de Innovación (PCTI) en el territorio colombiano, entendidos como zonas geográficas especiales destinadas a promover la innovación basada en el conocimiento científico y tecnológico y a contribuir a la productividad empresarial y la competitividad regional. Igualmente definirán los mecanismos para atraer personal altamente calificado e inversión pública y privada, así como los criterios para estructurar los PCTI en el marco del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías” (Congreso de la República de Colombia, 2015)*

En Colombia se ha logrado alcanzar algunas iniciativas de parques tecnológicos como es el de Antioquia, el parque tecnológico manantiales en Medellín, el parque tecnológico Carlos Velez Pombo en Cartagena y el parque tecnológico de la Umbría en Cali, pero estos parques según Colciencias han tenido deficiencia en:

*" Compromiso y trabajo articulado con los gobiernos regionales, Gestionar recursos para la implementación de los planes maestro (para funcionamiento y operación), hasta que los parques alcancen el punto de autosostenibilidad, Tejido empresarial innovador, Relación entre áreas de actividad de los PCTI y los sectores productivos priorizados por los departamentos a través de los PAED, Capital humano formado en ACTI y Oferta científico-tecnológica acorde a las necesidades de la industria en los departamentos" (Jadad & Lorca, 2016)*

#### **4.2.1 Estrategia Nacional para la promoción del PCTI**

La estrategia nacional para la promoción de Parques científicos, tecnológicos y de innovación se lleva a cabo por componentes estratégicos, (Colciencias, 2015) una hoja de ruta y condiciones de acreditación de los mismos PCTI, por lo cual Colciencias con el apoyo del gobierno de Corea, ha implementado 3 planes maestros que se describen a continuación:

#### ***4.2.1.1 Plan maestro 1***

El Parque Biopacífico es un proyecto en desarrollo ofrece sus servicios al sector productivo con el fin de garantizar la sostenibilidad y vinculación empresarial, fue escogido porque tiene potencial productivo en la región y por la congruencia que tiene con la oferta académica y de investigación, está ubicado en la ciudad de Palmira en el departamento del Valle del Cauca. Cuenta con el apoyo de la Gobernación del Valle, la Cámara de Comercio de Palmira, el Ministerio de Agricultura, el ICA, la Universidad Nacional, Universidad del valle y el Ciat (Centro internacional de agricultura tropical), (Jadad & Lorca, 2016).

#### ***4.2.1.2 Plan maestro 2***

El Parque tecnológico Guatiguará es el proyecto con mayor grado de avance en Colombia según Colciencias, sin embargo, necesita vinculación del sector empresarial de la región y desarrollar un modelo de gobernanza que permita la articulación con los actores regionales. Este parque fue incluido en la estrategia nacional por su gran potencial en equipamiento, infraestructura y oferta científico tecnológica para empresas claves de la región.

Está ubicado en Piedecuesta Santander y pertenece a la Universidad industrial de Santander y tiene como misión, generar, transferir y apropiar conocimiento apoyado por procesos de I+D+I, incubación del emprendimiento y aceleración de empresas, con el fin de

mejorar la transformación de la producción y contribuir a mejorar la riqueza de la región y por ende del país.

#### ***4.2.1.3 Plan maestro 3***

Parque tecnológico de Bogotá es un proyecto que también se encuentra en la fase de planeación y diseño, demanda de los actores regionales y distritales acuerdos clave que permitan afirmar su viabilidad y sostenibilidad, Colciencias incluye este parque dentro de su estrategia debido a que cuenta con las mayores capacidades nacionales en cuanto al tejido empresarial en uno de los sectores priorizados como es TICs y la oferta científico-tecnológica, este parque busca articular al estado, la empresa, la academia y la sociedad para contribuir a la generación de nuevo conocimiento, a la innovación, solución de problema, mejorar el índice de empleo mediante la tecnología y la ciencia.

Cuenta con el apoyo de la secretaría de desarrollo económico de la alcaldía mayor de Bogotá, Connect Bogotá, Cámara de Comercio de Bogotá, Invest in Bogotá, la Andi, connect Bogotá, Ministerio de Comercio y Colciencias. Este proyecto se encuentra a cargo de la vicerrectoría de investigación de la Universidad Nacional de Colombia UNAL.

### **4.3 Empresas de Orden Internacional que Apoyan el Emprendimiento Nacional**

### 4.3.1 Endeavor Colombia

Es una organización internacional creada para ayudar a los emprendimientos de alto impacto se encuentra en varios países del mundo entre ellos Colombia, y es la líder del desarrollo del ecosistema de emprendimiento en el País trabaja de la mano de la cámara de comercio de Bogotá, ha diseñado y operado programas de aceleración de emprendimiento como: Mentores Inversionistas de la Cámara de Comercio de Bogotá, Emprende País, Valle Impacta y Wayra.

Endeavor desarrolla un modelo (D. N. de P. DNP, 2016) que contiene seis ejes por medio del cual se proyecta el negocio, se hace el redescubrimiento del mismo, se crean estrategias y acciones que permitan potenciar la empresa, lo que permite que los emprendedores: Introduzcan prácticas innovadoras, desafíen los estándares, re-creen la manera de hacer negocios, dinamicen el mercado laboral generando empleo, generan cambios sociales, atraen inversión e inspiran a otros.

En Colombia Endeavor tiene por aliados estratégicos a rutaN Medellín, fundación Bolívar Davivienda, EY Building a better working world, Cámara de Comercio de Barranquilla y como patrocinadores se encuentra, Argos, Innpulsa Colombia y la Universidad EAN.

Las empresas que ha sido apoyadas por Endeavor son: Bodytech, Grupo Spira y Fluvip, para ser seleccionado y para hacer parte de este grupo los emprendedores se debe tener iniciativa emprendedora, tener potencial y valores, el negocio debe ser innovador, debe generar impacto económico y social, así como estabilidad y replicabilidad.

### **4.3.2 Recon**

Es una plataforma digital que identifica iniciativas de emprendimiento e innovación social enfocada a transformar realidades, y crear oportunidades que impacten en el desarrollo de sus comunidades vulnerables en Colombia y América Latina, para de esta manera construir un futuro diferente, mediante esta las iniciativas son viabilizadas, los líderes contactan a otros emprendedores y así reciben para su fortalecimiento donaciones económicas luego de lo cual se realiza un acompañamiento y asesoramiento para asegurar que los recursos den cumplimiento a los objetivos propuestos. (D. N. de P. DNP, 2016)

Cuenta con el apoyo de la embajada de Suecia, así como del programa de naciones unidas para el desarrollo del (PNUD), y de la agencia de los estados Unidos para el desarrollo internacional (USAID), también tiene como aliado especial el Centro del Dalai Lama para la ética y transformación de valores de MIT, quién brinda formación en valores como es la resiliencia y la empatía debido a que estas cualidades forman a los líderes de cambio lo que hace que se genere un impacto positivo en la sociedad, entre otros aliados estratégicos se encuentra: Suecia Sverige, grupo éxito, royal films, Fortox (security group), FENALPER (federación Nacional de prisiones de Colombia), y Alcaldía mayor de Bogotá D.C.

### **4.3.3 Fundación Incubar Colombia**

Es una incubadora de empresas de base tecnológica y ofrece servicios en desarrollo empresarial, aligerando el proceso de creación y formalización de iniciativas innovadoras, tiene cuatro pilares fundamentales: el conocimiento, la innovación, la creatividad y la innovación para generar estrategias según la necesidad. (Incubar, 2015)

La red de apoyo de esta organización la conforma la Universidad la gran Colombia, Institución universitaria Politécnico Gran Colombiano, Universidad Incca de Colombia, Servicio Nacional de aprendizaje SENA, Colciencias, INNpalsa, MinCIT, MinTIC, Cámara de comercio de Bogotá, Gobernación de Cundinamarca, Fondo Emprender y Banco de Desarrollo de América Latina.

#### **4.4 Características del Ecosistema de Investigación, Innovación y Emprendimiento Regional.**

El departamento de Santander está conformado por 87 municipios que están distribuidos a su vez en provincias, de estos municipios en materia de educación están certificados cinco: Bucaramanga, Floridablanca, Piedecuesta, Girón y Barrancabermeja, lo cual incluye al área metropolitana.

El índice departamental de innovación en Santander es de 46,4 presenta un 68,0 en cuanto a instituciones y en producción de conocimiento y tecnología 41,7 en producción creativa 43,8, si se compara con Antioquia la segunda región más innovadora después de Bogotá D.C. en

innovación es de 55,1 de instituciones tiene un 72,6 en producción de conocimiento, tecnología y producción creativa 54,8 y 40,0 respectivamente.(DNP, 2015).

El área Metropolitana de Bucaramanga es reconocida porque tiene una gran cantidad de oferta académica universitaria y esto permite que la región tenga un gran potencial en materia de Investigación, Innovación y emprendimiento, sin embargo, en el orden nacional, Santander no es líder en este campo.

De acuerdo con Colciencias según convocatoria 737 de 2015, permite apreciar que Santander está en primer lugar en la región centro oriental en orden al estado de la ciencia en Colombia, con 230 grupos reconocidos por Colciencias de los 4434 (Colciencias, 2016) reconocidos en el orden nacional, mientras que Norte de Santander cuenta con 88 grupos, Boyacá con 134 y Cundinamarca con 87<sup>1</sup>.

Con respecto a la producción por grupos de investigación en Santander predomina la formación de Recurso Humano con un 46%, seguido de la apropiación social del conocimiento con un 35%, producción de nuevo conocimiento 14% y por último desarrollo tecnológico e innovación 4%. Según el Plan Estratégico Departamental de Ciencia, tecnología e Innovación PEDCTI Santander 2020, identificó que las líneas estratégicas del departamento son: (a) apropiarse de la ciencia, la innovación, la tecnología y la investigación, (b) la articulación de los diferentes actores en CTI, (c) soporte al emprendimiento, divulgación y seguimiento a las actividades de ciencia, tecnología e innovación, (d) atraer, formar y retener capital humano de alto nivel educativo, (e) desarrollo de la investigación con infraestructura tecnológica y de conectividad y (f) fortalecimiento empresarial e industrial. (OCyT, 2013)

---

<sup>1</sup> No se cuenta el Distrito Capital. Fuente: <https://sites.google.com/a/colciencias.gov.co/estado-de-la-ciencia-2015/mapa>

#### **4.4.1 Comité Universidad-Empresa-Estado de Santander CUEES**

El comité Universidad-Empresa-Estado es la organización que articula las instituciones académicas, las empresas y los entes gubernamentales locales, también tiene participación del gobierno regional y nacional, el fin es dar provecho a las capacidades científicas y tecnológicas, para brindar solución a las necesidades de la región, de esta manera, la Universidad es la encargada de los procesos formativos con pertinencia, la empresa de la innovación y el Estado generará condiciones para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación. En Santander está conformado por los siguientes actores:

##### ***4.4.1.1 Academia***

Está conformada por el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), la Universidad Autónoma de Bucaramanga mediante el programa Unab Creative, la Universidad Industrial de Santander (UIS), Universidad Pontificia Bolivariana, (UPB), Unidades tecnológicas de Santander (UTS), Universidad de Santander (UDES), Universidad Santo Tomás de Aquino, (USTA), Universidad Manuela Beltrán (UMB), Colegio Gimnasio Superior Empresarial, Unired.

Existen diferentes Universidades que trabajan para desarrollar la investigación en el Departamento y que se encuentran adscritas al CUEES, a continuación se clasifican los

diferentes grupos de investigación por entidad de acuerdo a su contribución científica y tecnológica:

#### 4.4.1.1.1 Universidad Industrial de Santander UIS

El mayor número de grupos está presente en la UIS en las diferentes áreas del conocimiento, es decir realiza un aporte significativo al desarrollo científico y tecnológico al CUEES, así como otras importantes instituciones los cuales se relacionan a continuación:

Tabla 10.

*Relación de grupos de investigación pertenecientes a la CUEES*

<b>Institución</b>	<b>Grupo de Investigación</b>
<b>Universidad Industrial de Santander UIS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo CROM-MAS Centro de Cromatografía y Espectrometría de Masas</li> <li>• Grupo CEIAM - Centro de Estudios e Investigaciones Ambientales</li> <li>• Grupo CIBIMOL - Centro de investigación en Biomoléculas</li> <li>• Grupo CICTA - Centro de Investigación en Ciencia y Tecnología de Alimentos</li> <li>• Grupo CIDSIE - Centro de Investigación para el Desarrollo Sostenible en Industria y Energía</li> </ul>

- CICAT - Centro de Investigaciones en Catálisis y ciencias de superficies aplicadas
- CINTROP - Centro de Investigaciones en Enfermedades Tropicales aplicadas
- Grupo CIMBIOS - Ciencia de Materiales Biológicos y semiconductores, hace parte del centro de investigación científica y tecnológica en materiales y nanociencias (CMN) de la Universidad Industrial de Santander,
- Grupo CIBAS - Ciencias Básicas y Aplicadas para la Sostenibilidad
- Grupo CPS - Conectividad y Procesamiento de Señales
- C.I.C - Corporación para la Investigación de la Corrosión aporta soluciones tecnológicas a la comunidad y es el resultado de una alianza entre DNP, Colciencias y la Universidad Industrial de Santander, existe desde 1994.
- Grupo EDAD de Investigación en Ecuaciones Diferenciales y Análisis Difuso de la escuela de matemática
- Grupo GIEC - Epidemiología de la Universidad Industrial de Santander
- Grupo GEPS - Ergonomía, producto y significado

- Grupo GED Estudio del Dolor de la Universidad Industrial de Santander
- Grupo FITEK – Física y Tecnología del Plasma y Corrosión
- Grupo GMFM – Finance & Management
- Grupo FICOMACO – Física computacional en materia condensada
- Grupo GTIC – Gestión tecnológica, innovación y ciencia
- Grupo GBT- Grupo de Bioquímica teórica
- Grupo GEB – Estudio de Biodiversidad
- Grupo GOTS – Investigación en óptica y tratamiento de señales
- Grupo GIBM – Investigación en Bioquímica y Microbiología
- Grupo CEMOS – Investigación en control, electrónica, modelado y simulación
- Grupo GUINDESS – Investigación en demografía, salud pública y sistemas de salud
- Grupo GIMAT – Investigación en desarrollo y tecnología de nuevos materiales
- Grupo GIEMA – Investigación en energía y medio ambiente
- Grupo GIEIM – Investigación en enfermedades infecciosas y

metabólicas

- Grupo GIFTEX – Investigación en fisicoquímica teórica y experimental
- Grupo GIGBA – Investigación en geología básica y aplicada
- Grupo GIFE – Investigación en fluidos y energía pertenece al centro de desarrollo tecnológico del gas
- Grupo INNOTEC – Investigación en gestión de la innovación tecnológica y del conocimiento
- Corporación CDT del Gas – Centro de desarrollo tecnológico del gas, este brinda soporte científico necesario a los diversos proyectos de desarrollo tecnológico e innovación que ejecuta el Centro, y coordinar actividades tanto de transferencia de conocimiento como de evaluación y selección de tecnologías (particularmente de medición) que sean requeridas por el sector productivo. Tiene como líneas de investigación calidad de aire y emisiones atmosféricas, gestión energética, medición y control de procesos, metrología y procesamiento y uso de combustibles.
- Grupo de investigación en ingeniería biomédica
- Grupo INME Investigación en estructuras y materiales de construcción

- Grupo GIRG Investigación en relatividad y gravitación.
- Grupo GISEL investigación en sistemas de energía eléctrica
- Grupo STI investigación en sistemas y tecnologías de la información
- Grupo Grinfer desarrolla y presenta proyectos de investigación en las diferentes líneas articulándose con grupos de investigación internacionales y nacionales
- Grupo PSORHE, realiza investigación en política, representaciones histórico educativas y sociabilidades
- Grupo GIC, investigación en corrosión
- Grupo GIMBA, investigación en biohidrometalurgia, medio ambiente y materiales
- Grupo OPALO, investigación en organización y optimización de sistemas administrativos, logísticos y de producción.
- Grupo SIMON, investigación en modelamiento y simulación
- Grupo GIEM, investigación en epidemiología e inmunología molecular
- Laboratorio LEAM, espectroscopia molecular y atómica
- Laboratorio de química biomolecular y orgánica LQOBIO

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorio de síntesis orgánica LSO</li> <li>• Grupo INTERFASE, investigación en tecnologías de valoración de fuentes y residuos industriales y agrícolas para la sustentabilidad energética</li> </ul>
<b>Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo GICM, control y mecatrónica</li> <li>• Grupo GEGEC, estudio genético de enfermedades complejas</li> <li>• Grupo GPS, investigación en pensamiento sistémico</li> <li>• Grupo GENIO, investigación estratégica organizacional</li> <li>• Grupo GTI, investigación en tecnologías de la información</li> <li>• TCP, investigación en Cultura, Política y transdisciplinariedad</li> </ul>
<b>Universidad Pontificia Bolivariana UPB</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo GIA – Investigación en Administración</li> <li>• Grupo PCS – Investigación en Psicología Clínica y de la Salud</li> </ul>
<b>Universidad Cooperativa de Colombia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo GICA – Investigación en Ciencias Animales</li> </ul>
<b>Corporación Universitaria Minuto de Dios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo GIDTI – Investigación en desarrollo humano, tejido social e innovaciones tecnológicas</li> </ul>

---

<b>Universidad Distrital</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo GASI - Aprendizaje y Sociedad de la Información es conformado por la Universidad Pontificia Javeriana, la Universidad Distrital y la Universidad Industrial de Santander y tiene diversas disciplinas lo que le permite tener líneas de acción en competencias informacionales, comunicación científica, desarrollo cognitivo de la creatividad y el talento, así como el género y la brecha cognitiva.</li> </ul>
<b>Universidad de Santander</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo de investigación CliniUDES identifica problemas de manejo Clínico de las diferentes enfermedades.</li> </ul>
<b>Fundación Cardiovascular de Colombia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo GBFCV – Grupo de bioingeniería cardiovascular de Colombia</li> <li>• Grupo GIAP - Investigación en Pediatría</li> </ul>
<b>Instituto Colombiano del petróleo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo GIDE, investigación en diversificación energética ICP-Ecopetrol</li> <li>• GRP, investigación en petroquímica y refinación</li> </ul>
<b>Universidad Santo Tomás</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo GEDPP, investigación derecho, estado y política pública.</li> <li>• MAPF mezclas asfáltica para pavimentos flexibles, materiales y asfaltos</li> <li>• Grupo SIB, investigación en salud bucal integral</li> <li>• Grupo SEMF, investigación en sistema de morfofisiología y</li> </ul>

---

---

estomatognático

**Corporación para la investigación y desarrollo de asfaltos en el sector industrial y transporte** • Grupo GEDPP, investigación derecho, estado y política pública.

*Nota.* Tomado de página oficial de CUEES Santander, [www.santanderinnova.org.co](http://www.santanderinnova.org.co)

#### ***4.4.1.2 Organizaciones Oficiales***

Las organizaciones oficiales que hacen parte del comité Universidad-Empresa-Estado en Santander son: programa de la gobernación de Santander "Nos une Santander", la asociación Nacional de Empresarios de Colombia – ANDI, Procolombia, Unired, DIAN

#### ***4.4.1.3 Entidades Privadas***

La Agencia Promotora de Inversión en Santander, la Cámara de Comercio de Bucaramanga, grupo Bancolombia, entidad financiera Crezcamos, Fondo de Garantías FGS,

Suricata Labs, Fuckup nights, Fenalco, Fundación de la mujer, Fundesan, Caja Santandereana de subsidio familiar Cajasán, Olarte Moure abogados, corporación Enlace, Fundación Bolívar Davivienda.

#### **4.4.2 Programas de emprendimiento en Santander**

El emprendimiento es una de las líneas estratégicas que tiene el departamento, donde la Cámara de Comercio de Santander según entrevista realizada al secretario ejecutivo de la red regional de emprendimiento y mediante un componente especial de Innovación lidera los siguientes programas:

##### ***4.4.2.1 Coworking Labs***

Es un espacio de trabajo colaborativo que tiene la cámara de comercio de Santander disponible para todos los emprendedores digitales, desde el 2013 brinda desarrollo y solución a proyectos de emprendimiento a partir del uso de las TIC en este lugar el empresario puede realizar y asistir a eventos y actividades, lo que le permite un relacionamiento empresarial, posicionamiento de marca, gestión de proyectos, charlas de marketing, desarrollo de emprendimientos tecnológicos exitosos, asesoría en publicidad y estrategia de ventas.

#### ***4.4.2.2 Más ideas más Empresas***

El programa + ideas + empresas tiene como objetivo incrementar la sostenibilidad en el tiempo de las nuevas empresas o ideas de negocio que se puedan generar en la región, desde el 2012 la cámara de comercio junto con la Red Regional de emprendimiento y el Sena buscan emprendedores con ideas de alto potencial para convertirlas en empresas sostenibles.

#### ***4.4.2.3 Emprende País Santander***

Este programa contribuye a impulsar el desarrollo económico del País, por medio de la generación de competencias en empresarios con capacidad de crecimiento y potencial apoyados por expertos y altos ejecutivos del grupo Bolívar, quienes ayudan a desarrollar competencias en estrategia y finanzas con el objeto de marcar la ruta de crecimiento, metas y plan de apalancamiento financiero, para la consolidación de empresas de alto impacto, el proceso se lleva a cabo mediante un proceso de selección, que consta de: convocatoria, entrevista uno a uno, challenge day, todo bajo unos criterios de evaluación.

#### ***4.4.2.4 Pacto por la Innovación***

Pacto por la innovación busca sensibilizar a las empresas en la cultura de innovación a través de ciertos beneficios gratuitos como: autodiagnóstico de innovación, programas de entrenamiento en la gestión de la innovación, acceso a la plataforma SUNN (oferta y demanda en innovación de beneficios tributarios y instituciones aliadas como el servicio nacional de aprendizaje Sena e Impulsa entre otros).

#### ***4.4.2.5 Sistemas de Innovación Empresarial***

Forma parte de los beneficios del pacto firmado por la innovación y busca afianzar y movilizar el compromiso de las empresas para aprender a innovar de forma sistémica y permanente con ayuda de asesores expertos con el fin de consolidar sistemas básicos de innovación en cuatro componentes claves: Estrategia de innovación, compromiso y liderazgo corporativo, ecosistema de innovación y gestión de portafolio de innovación.

#### ***4.4.2.6 Oficina de Transferencia de resultados de Investigación – OTRI***

La oficina de transferencia de resultados de investigación es una estrategia creada en el oriente Colombiano, con el fin de fortalecer las capacidades institucionales para impulsar la

transferencia de tecnología a las empresas y sociedad como generadores de conocimiento y tecnología, orientada a la promoción de la innovación y transferencia de tecnología teniendo en cuenta las capacidades de ciencia y tecnología de la región.

Ofrece 3 líneas de servicios: examinar, proteger y comercializar, en la línea de examinar incluye la estructuración del portafolio tecnológico, vigilancia y mapa de ruta tecnológica, en la segunda línea ofrece protección de propiedad intelectual, cultura y cambio mental de propiedad intelectual, acompañamiento en el ciclo de vida de la tecnología y por último en el área de comercialización: Análisis de mercado, empaquetamiento tecnológico, valoración tecnológica, planes y modelos de negocio y transferencia y negociación de tecnología.

#### ***4.4.2.7 Empréndelo***

Es el programa más reciente y está dirigido a jóvenes empresarios de Bucaramanga y su área metropolitana entre los 18 y 35 años, busca mejorar las competencias del emprendedor y fortalecer la empresa en una debilidad puntual, este proyecto está financiado por el banco interamericano de desarrollo BID y Confecámaras.

Serán beneficiados 280 proyectos durante tres años iniciando a partir del 2017 y brindará acompañamiento a 90 emprendedores en: capacidad comunicativa, visión y liderazgo, entre otros, la meta es que los emprendimientos logren después de un año un 10% de aumento en ventas, contratar un empleado más y mejorar el margen de rentabilidad, parte de los requisitos es

que la empresa tenga potencial de crecimiento y que lleve entre uno y tres años funcionando, devengar menos de cuatro salarios mínimos y tener disponibilidad de tiempo.

#### **4.4.3 Innovación en Santander**

Santander es el tercer Departamento más innovador del país según el informe de índice de innovación departamental para Colombia, elaborado por el Departamento Nacional de Planeación, Según este informe Santander tiene fortaleza en Investigación, Capital Humano, infraestructura, producción de tecnología, conocimiento y producción creativa, pero tiene debilidad en la sofisticación de negocios, mercados y de instituciones. (D. N. de Planeación DNP, 2015)

#### **4.4.4 Ecosistema Regional de Emprendimiento**

Está conformada por la red regional para el emprendimiento "RRE" del Departamento de Santander, y tiene como nombre "*Creemos en Santander*"<sup>2</sup> se crea con el objetivo de crear el plan estratégico regional para el desarrollo integral de la cultura del emprendimiento, establecer

---

<sup>2</sup> <https://www.emprendedoresdesantander.com>

mecanismos que permitan el cumplimiento articulado con el plan regional de competitividad y el plan de desarrollo del departamento. (Santander, 2017).

Por lo anterior y definida una política pública departamental se podrá crear un impacto en la región mediante el fortalecimiento, la creación y el crecimiento de las empresas en conjunto de entidades privadas, oficiales y académicas por medio de un trabajo articulado para impulsar el emprendimiento regional.

La red regional de emprendimiento funciona como organismo consultivo, así como de mecanismo de apoyo en la definición, articulación, ejecución, coordinación y consolidación de las políticas y los programas de promoción de fomento del emprendimiento, reglamentado por el decreto departamental 00110 de 2 de Junio de 2017, (Santander, 2017).

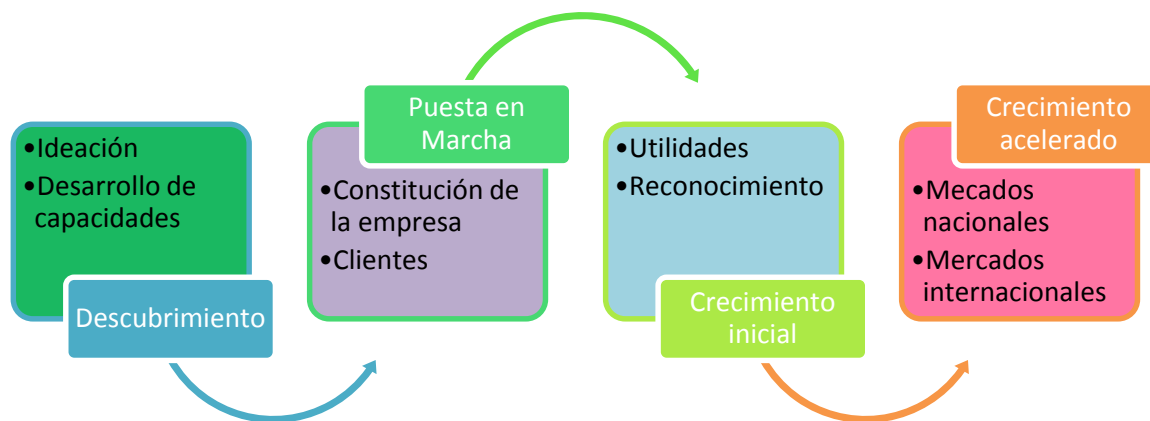
#### ***4.4.4.1 Ruta de emprendimiento***

La red regional define la ruta de emprendimiento en cuatro etapas, la primera se denomina "Descubrimiento" y consiste en el periodo de ideación, es decir desarrollar las capacidades y habilidades creativas emprendedoras, en esta etapa se tiene el apoyo del programa más ideas más empresas de la cámara de comercio, Fondo Emprender y Unab Creative.

El segundo paso es la "Puesta en Marcha" y es donde se inicia la operación del negocio, es decir el proceso de constitución y retroalimentación de clientes, además de las anteriores en este espacio se cuenta con el apoyo del programa "Mujeres Ecco" y el espacio colaborativo "Coworking".

El tercer paso es el "Crecimiento inicial" donde se comienza a ver la evolución de la empresa, se comienzan a ver las utilidades y se recibe reconocimiento, se cuenta con el apoyo del programa "mujeres Ecco" por último se encuentra la fase de "Crecimiento acelerado" donde la empresa inicia el proceso de expansión a mercados nacionales e internacionales, se tiene el apoyo del programa emprende País de la fundación Bolívar Davivienda.

Lo anterior se representa mediante la siguiente gráfica:



*Figura 8.* Ruta de emprendimiento en Santander. Tomado de <https://www.emprendedoresdesantander.com/#ruta>. Elaboración: Autor.

Por medio de la red regional de emprendimiento los diferentes emprendedores pueden participar en convocatorias, programas y capacitaciones, asistir a eventos, realizar tests para conocer las fortalezas y debilidades como emprendedor, así como participar de acuerdo a su perfil en diferentes programas, entre ellos seguimiento de mentalidad y cultura empresarial.

#### **4.5 Papel que realizan las Universidades del Área Metropolitana de Bucaramanga para fomentar el emprendimiento y la creación de empresas.**

En Colombia capacitar a los estudiantes para que creen empresa es parte del cumplimiento de la ley 1014 de 2006, y esto genera una influencia importante que motiva a los estudiantes en este caso universitarios para que puedan ser emprendedores, según un estudio de la Red Universitaria de Emprendimiento – REUNE, analiza los resultados de experiencias emprendedoras en estudiantes de nueve Universidades Colombianas, entre ellas la Universidad Industrial de Santander (UIS), encontrándose que las prácticas de formación curricular, tales como asignaturas obligatorias y electivas, los procesos de construcción de plan de negocios como opción de grado, la participación en ferias y muestras empresariales, así como en proyectos de investigación para spin-off, asesorías y gestión de redes o contactos individuales o corporativos son importantes para fortalecer la decisión del estudiante de crear empresa (Universitaria & Destacada, 2017).

Por lo anterior es importante destacar que son las Universidades que motivan a los estudiantes a generar ideas que luego se conviertan en empresas, por lo tanto es necesario que las Universidades, el sector privado, los esfuerzos estatales tanto locales, regionales y de orden nacional trabajen no solo en la generación de una cultura del emprendimiento, sino en el desarrollo del emprendimiento, donde se permita crear iniciativas e instrumentos que redunden en beneficios para los emprendedores de una sociedad (Matiz, 2009).

#### **4.5.1 La función de Docencia en Emprendimiento en Santander**

El profesor en emprendimiento requiere de una serie de características personales y competencias propias para la enseñanza de Emprenderismo las cuales pueden ser propias o adquiridas mediante un proceso de formación, según (Crissien Castillo, 2009) detrás de cada empresa hay una fuerza que la mueve y es el emprendedor, por poseer habilidades y conocimientos, dichas características pueden haber sido desarrolladas por medio de la enseñanza del emprendimiento o de manera innata.

A partir de esta premisa, se recogen en este apartado diferentes experiencias y enfoques de las Universidades sobre la forma en que han abordado la enseñanza del emprendimiento.

En Santander las Universidades que forman en emprendimiento con sus respectivos programas son:

##### ***4.5.1.1 Universidad Industrial de Santander UIS***

La universidad Industrial de Santander es la Universidad Pública de Bucaramanga, dedicada a la formación tecnológica, profesional, y de postgrados en especializaciones, maestrías y doctorados con 5 grandes facultades en ciencias, ciencias humanas, ingenierías fisicomécanicas, fisicoquímicas, facultad de Salud la cual cuenta con 4 sedes en Barrancabermeja, Málaga, Barbosa y el Socorro, con oferta de 35 programas académicos.

La UIS tiene gran fortaleza en investigación registrando el mayor número de patentes registradas desde la academia, con un número considerable de grupos y semilleros de investigación lo que permite contar con el Instituto de Estudios Interdisciplinarios y Acción Estratégica para el Desarrollo – IdEAD, financiación para la investigación, portafolio VIE, ofrecer convocatorias en las sedes regionales, incursionar en nuevas tecnologías y programas como UIS Ingenium.

Según el análisis de resultados de fondo emprender, realizado por reúne la UIS ha tenido 15 proyectos financiados de 345 proyectos financiados en el orden nacional entre el 2005-2014.(Ortiz, Rodríguez, & Gutiérrez, 2016), siendo la Universidad más representativa en emprendimiento del oriente Colombiano.

#### *4.5.1.1.1 Programa de Emprendimiento*

El programa de emprendimiento de la UIS da acompañamiento en elaboración del plan de negocios a los estudiantes que quieran crear empresa por lo general son en promedio 6 estudiantes al año y 3 de esas empresas logran hacer la idea realidad, lo que permite que siempre estén activas 3 empresas.

En cuanto a investigación en emprendimiento la Universidad cuenta con el grupo de Investigación de la UIS: Finance & Management, el cual tiene una línea de emprendimiento por medio de la cual ha desarrollado las siguientes investigaciones:

- Estudios sobre empresas de base tecnológica apoyados por la incubadora, Corporación Bucaramanga Emprendedora.
- Herramientas lúdicas para la cátedra de creación de empresas.
- Evaluación del impacto de la UIS en la creación de empresas a partir de trabajos de grado.
- Juegos de creatividad para fomentar el espíritu emprendedor
- Casos de estudio sobre empresas familiares santandereanas.
- Casos de estudio sobre fracasos empresariales.
- Casos de estudio sobre financiación de empresas sin ánimo de lucro.
- Estrategias de financiación de empresas sin ánimo de lucro. El caso de Corea del Sur.
- Evaluación del impacto del programa Mujeres ECCO de apoyo al emprendimiento femenino.
- Revisión sistemática de literatura sobre emprendimiento.
- Estructuración de un ecosistema de innovación para emprendimientos TIC en Santander.
- Modelo de creación de empresas spin-off a partir de resultados de investigación de Universidades públicas colombianas.
- Caracterización del sector cooperativo de Santander.
- Perfil emprendedor del estudiante y egresado de la Universidad Industrial de Santander
- Evaluación del impacto del programa Emprendedores del Instituto de Proyección Regional y Educación a distancia de la UIS.

#### *4.5.1.1.2 Programas de Formación*

La UIS tiene asignaturas relacionadas con el emprendimiento, tales como creación de empresa, planes de negocio, las cuales para algunas carreras son electivas y para otras son materias obligatorias, también en el programa de tecnología empresarial se ve emprendimiento y en la modalidad virtual donde se incentiva a los estudiantes a crear su plan de negocio durante el desarrollo del programa.

#### *4.5.1.1.3 Programa en Extensión*

El Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia realiza semestralmente el evento académico y científico Emprendedores, en el cual convergen las propuestas académicas elaboradas por los estudiantes, mediante los planes de negocio formulados a partir de la identificación de oportunidades de negocio promoviendo el desarrollo de competencias que le permiten identificar y comprender los procesos creativos empresariales. <http://ead.uis.edu.co/emprendedores/> } Consultoría en generación y evaluación de modelo de negocios a través de la oficina de extensión de la Escuela de Estudios Industriales Empresariales - EEIE.

#### *4.5.1.1.4 Programas Únicos de la Institución*

Seminario de Emprendimiento - Evento anual. Evento Académico y Científico Emprendedores – Evento semestral.

#### *4.5.1.1.5 Actividades*

La UIS lleva a cabo actividades de fomento al emprendimiento como EUREKA 2017, que es una actividad de mentalidad y cultura, donde se tendrán una serie de presentaciones de casos de éxito colombianos, así como talleres y paneles, también para el 2017 el XXVIII EVENTO ACADÉMICO Y CIENTÍFICO EMPRENDEDORES, es un evento que consiste dar a conocer las propuestas académicas elaboradas por los estudiantes, mediante los planes emprendedores. Otra actividad es el XVI EVENTO ACADÉMICO Y CIENTÍFICO EMPRENDEDORES BARRANCABERMEJA que consiste en Gestar importantes iniciativas empresariales y se dan a conocer novedosas propuestas de semilleros de investigación y propuestas de negocios.

#### *4.5.1.2 Universidad de Pamplona Unidad de Emprendimiento*

La Universidad de Pamplona es una universidad pública ubicada en el Departamento de Norte de Santander con sede en Bucaramanga, tiene una cultura en internacionalización, liderazgo académico, investigativo y tecnológico con impacto nacional e internacional, cuenta con 7 facultades entre ellas, artes y humanidades, ciencias básicas, ciencias agrarias, ciencias económicas y empresariales, ciencias de la educación, ingenierías-arquitectura y salud. En postgrados ofrece especialización en educación artística, maestría en comunicación, cultura y frontera, maestría en paz, desarrollo y resolución de conflictos.

La Universidad Unipamplona cuenta con el programa de administración de empresas se enseñan las asignaturas de emprendimiento uno y dos, la primera comprendida por el desarrollo del espíritu emprendedor y la segunda por medio de gestión de proyectos guiada por fondo emprender, la facultad de salud dicta la cátedra de emprendimiento en salud, cuenta con el consultorio empresarial encargado de hacerle seguimiento a las pequeñas empresas, también se encuentra el consultorio contable que consta de asesoría y seguimiento financiero a las empresas pequeñas, la Universidad también cuenta con el consultorio económico, una opción de grado en la facultad de ciencias económicas y empresariales es la autogestión o creación de empresas, también está la Incubadora de Empresas ó Unidad de Emprendimiento (Maneja la Base de datos de emprendedores y planes de negocio; organiza y participa en las diferentes ferias empresariales de la región; coordina las políticas de la subred y RRE del Norte de Santander).

#### *4.5.1.2.1 Programa de extensión*

Diplomados virtuales en emprendimiento y creación de empresas.

- Diplomado de emprendimiento en Planes de Negocio.
- Formación en Emprendimiento para docentes.
- Política de Promoción y extensión en las diferentes comunidades (Colegios, Juntas de Acción Comunal y municipios de la Provincia de Pamplona).
- Talleres en Ideación y Sensibilización
- Fomento de la Cultura Emprendedora

#### *4.5.1.2.2 Programas Únicos*

Convenio Interadministrativo 211035 – 2011 (SENA - FONADE Universidad De Pamplona)

- Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional No. 0042 DE 2015 Universidad de Pamplona y CETICS “Clúster de Empresas de Tecnologías de Información y las Comunicaciones de los Santander.
- Fundadores Sub Regional de Emprendimiento Provincia de Pamplona y manejo de los diferentes clústeres para su desarrollo.
- Desde el Centro Incubadora de Empresas – Unidad de Emprendimiento, Apoyo regional y departamental a las políticas de creación de empresa conforme a la cadena de valor (ideación, socialización, formulación, ejecución y aceleración).

#### *4.5.1.2.3 Grupos de Investigación de Emprendimiento categorizados en Colciencias*

- GICEE: Categorizado en “B” Maneja la Especialización en Desarrollo Económico Regional
- CEYCON Categorizado en “C” Maneja las diferentes líneas del emprendimiento a nivel Regional, Nacional e Internacional.
- Investigación en el Aula en un 80% (Formativa)
- Observatorio Socioeconómico Regional de la Frontera
- Instituto de Investigación en Ciencias Económicas y Empresariales (ICEE)
- Semillero Generación de Emprendedores (GENDE)
- Cultura y Desarrollo Empresarial (SADCOEC)
- Semillero de investigación de Transferencia Universidad – Empresa (SITUE)
- Centro Incubadora de Empresas – Unidad de Emprendimiento (Maneja la cadena de valor del emprendimiento)
- Semillero de Historia Empresarial Regional (SIHEMPRE).

#### *4.5.1.3 Corporación Universitaria de Ciencia y Desarrollo*

Uniciencia es un ente universitario de cooperación para la transmisión de conocimiento, desarrollo científico, tecnológico, económico, cultural, sociológico, político y ético, es la primera

universidad que ofreció horarios los fines de semana para los programas de pregrado en administración de empresas, contaduría pública, derecho e ingeniería de sistemas.

Cuenta con el centro de investigación CISE, el cual promueve la investigación dentro y fuera de la Universidad, donde pueden participar profesores de las diferentes facultades, estudiantes y también las personas que presenten un interés particular por la investigación, donde los proyectos presentados por los docentes y estudiantes son apoyados financieramente.

Uniciencia cuenta con la Unidad de Emprendimiento Uniemprender, el programa de investigación científica empresarial con tres asignaturas, lo que lleva al proceso de formación investigativa y de emprendimiento, la idea es colaborar con los programas de formación desde el aula y el desarrollo académico de procesos de emprendimiento e investigativo por los estudiantes, (Antioquia et al., n.d.).

#### ***4.5.1.4 Universidad Santo Tomás de Aquino***

La USTA es la primera universidad de Colombia, fué fundada en 1580, su educación está basada en lo humanista, con base en el conocimiento avanzado, la proyección social, la técnica y la investigación y la transformación de las condiciones de la vida humana, en la sede Bucaramanga cuenta con 5 campus, divisiones en ciencias de la salud, ingenierías y arquitectura, ciencias económicas, administrativas y contables así como ciencias jurídicas y políticas, ofrece 17 programas de pregrado, especializaciones virtual y presencial, maestrías en modalidad

presencial y doctorado en odontología, además ofrece programas de educación continuada virtual y presencial y programas de educación abierta y a distancia.

La USTA cuenta con el centro de desarrollo y emprendimiento CEDE que se encuentra adscrito a la facultad de Ingeniería Industrial, este centro da capacitación a los estudiantes que deseen crear su propia empresa.

La Universidad enseña emprendimiento como cátedra a las facultades de ingeniería industrial, administración de empresas, contaduría y de manera virtual los estudiantes pueden ver la cátedra de emprendimiento de alto impacto como electiva.

La facultad de Ingeniería Industrial desarrolla el programa denominado "núcleo integrador" el cual tiene por objetivo desarrollar una idea de negocio en el primer semestre e ir integrando cada cátedra a su idea de negocio a lo largo de la carrera, con el fin de que el estudiante al finalizar su carrera, sea empresario.

#### ***4.5.1.5 Universidad Autónoma de Bucaramanga***

La UNAB, existe desde diciembre de 1956, es de carácter privado, su propósito es engrandecer al ser humano con principios democráticos y liberales que permitan una mejor sociedad, cuenta con 6 facultades entre ellas ciencias de la salud, ciencias económicas y contables, ciencias sociales, humanidades y artes, ciencias jurídicas y políticas, ingenierías y estudios técnicos y tecnológicos, ofrece programas de pregrado presencial, a distancia virtual y

dual, en postgrados ofrece gran variedad de especializaciones, maestrías y doctorado en ingeniería.

La Universidad Autónoma de Bucaramanga tiene diferentes programas de emprendimiento gratuitos para todos los estudiantes de todas las carreras, egresados, administrativos y docentes, el emprendimiento en la UNAB es una electiva para todos los estudiantes, pero creatividad, innovación y emprendimiento es una asignatura obligatoria para todos los estudiantes de todas las carreras que ofrece la Universidad, las clases son presenciales y todos los programas que traten de emprendimiento son abiertos y pueden ser grabados.

#### *4.5.1.5.1 Unab Creative*

Es el centro de Creatividad, Innovación y Emprendimiento de la UNAB, este espacio en la Universidad fue diseñado para desarrollar programas en creatividad, innovación y emprendimiento en todas las áreas del conocimiento en pregrado y posgrados, es obligatorio que todos los estudiantes vean la materia de emprendimiento y creatividad, pero no tiene una nota meritoria.

Unab Creative es un espacio de coworking, donde se puede usar el laboratorio de creatividad, llamar, hacer citas, trabajar en su propia empresa y de acuerdo al desarrollo de cada emprendimiento este centro ofrece diferentes materias como: Ideación dirigida a los estudiantes que quieren emprender pero no saben cómo? Se realizan un proceso de Design Thinking para que los estudiantes aprendan la solución creativa de problemas, retos, aprenden cómo ser persona

y tiene una duración de 2 horas para desarrollar la idea, luego los estudiantes pasan a la fase de validación, donde ya se tiene una idea desarrollada y reciben información sobre metodología canvas, los nueve módulos, cómo hacer un pitch, finanzas para emprendedores, legalidad, cómo hacer una página web, cómo hacer una presentación, etc. y finalmente viene la fase de crecimiento donde se asesora en comercialización, mercadeo y publicidad.

Adicional hay un programa que se llama Aprende y diseña, ahí las personas tomas diferentes clases para reforzar los emprendimientos, también se lleva a cabo un evento que se llama noche de experiencias, donde los emprendedores cada 15 días los viernes de 4:30 – 6:00 pm pueden participar.

Tiene como aliado estratégico al centro de Estudio para la creatividad de Buffalo College, del estado de Nueva York, la Cámara de Comercio de Bucaramanga, el Sena, la Dian, Superintendencia de Industria y Comercio y la OTRI Santander.

El Laboratorio del Centro de Creatividad, Innovación y emprendimiento – UNAB Creative, está dotado con alta tecnología, con una estructura flexible y cuenta con herramientas modernas para promover el pensamiento divergente y convergente, convirtiéndolo en un espacio propicio para la solución creativa de problemas.

Unab creative nace en mayo de 2017, y no registra la primera empresa registrada formada por este centro de emprendimiento, pero ya se encuentran 25 empresas en fase de validación y crecimiento, también hay otras empresas que ya están comercializando sus productos y que antes de Unab Creative comenzaron el proceso emprendedor y se encuentra alrededor de 5 empresas para un total de 30 empresas a cargo de este centro de innovación y creatividad.

#### 4.5.1.5.2 Start Ups

En entrevista realizada en con el director de centro de investigación en ciencias económicas administrativas y contables DINAMICA, la Unab ha apoyado la creación de empresas de base tecnológica, dando apoyo al desarrollo de proyectos de la mano del ministerio de las TIC por medio del programa Apps.com, la Unab no tiene participación activa en estas empresas de forma alguna, sin embargo, son empresas que se encuentran en funcionando y tienen un gran potencial de crecimiento.

A continuación, se relaciona las empresas creadas desde la unidad de emprendimiento de la Unab ó con apoyo de la misma desde el año 2007 al 2017:

Tabla 11.

*Empresas creadas con apoyo de la unidad de emprendimiento de la UNAB*

<b>Empresa</b>	<b>Año de creación</b>
La Vitrina Travel	2017
Ama tu arte S.A.S	2016
Cinestampilla S.A.S	2014
Evaluación y Calidad S.A.S	2014
Cabeza Rota SAS	2013
Compañía de Desarrollos Tecnológicos Integrales S.A.S	2013
Grupo Alto Rio S.A.S	2013

---

Viga S.A.S	2013
Zeich Smart	2013
Grupo Consultor Estratégico en Gestión de Valores, G.V. SAS	2011
Below The Game S.A.S	2010
Systemico Software	2007

---

*Nota:* Información obtenida de fuente primaria.

#### *4.5.1.6 Universitaria de Desarrollo e Investigación UDI*

La Universitaria de desarrollo e Investigación tiene un programa en todos los currículos tienen cursos académicos llamado "herramientas básicas de emprendimiento y proyecto emprendedor" la idea es poder crear en los estudiantes el deseo de emprender y el resultado de dichos emprendimientos poderlos apoyar con capacitación y articulación curricular para que se conviertan en empresas reales. Es decir, una idea emprendedora de una estudiante pasa por todas las facultades para que reciba el aporte desde todas las áreas del conocimiento y de esa manera se convierte en un ejercicio aplicado a un caso de una empresa real en formación, así el ingeniero de sistemas puede crear la página web, el diseñador gráfico, crea el logo y todo lo relacionado con la publicidad, y así hasta que la idea logre tener el plan de negocios totalmente elaborado.

La UDI, tiene una estrategia para canalizar las ideas a través de unas actividades denominadas "encuentros de emprendimientos de innovación" que consiste en que cada docente escoge las

mejores ideas de cada curso, y se realiza una feria empresarial donde se escogen las mejores ideas para ser fortalecidas en las diferentes áreas del conocimiento, por ejemplo la idea necesita desarrollo de software se recurre a ingeniería de sistemas y son los mismos estudiantes que hacen la asesoría de la nueva empresa, si necesita la nueva empresa una nueva forma jurídica, los estudiantes de derecho, son quienes realizan la asesoría.

El componente de emprendimiento es transversal en todos los programas de la UDI. Además, ha creado a UDITECH que es el centro de negocios en la zona industrial de Santander, y articula los emprendimientos para que puedan concentrar como negocios proyectados por la misma Universidad.

#### ***4.5.1.7 Universidad Pontificia Bolivariana UPB***

El emprendimiento en la UPB, es un curso obligatorio para todos los estudiantes de pregrado, cuenta con la Unidad de emprendimiento de la UPB, y pueden tener acceso cualquier persona que tenga vínculo con la UPB, se dan asesoría personalizadas a los estudiantes que deseen crear empresas, hace parte de la red de emprendimiento de Santander

##### ***4.5.1.7.1 Emprendimiento e Innovación, Iniciativas de negocio***

El emprendimiento en la UPB ofrece apoyo a todas las iniciativas de emprendimiento de todas las facultades, ya sea investigador, docente, estudiante de pregrado o postgrado, estudiante de semillero de investigación o con trabajo de grado, egresado o administrativo, el cual va desde el desarrollo de la idea hasta la formación del nuevo negocio, ya sea a través del licenciamiento de tecnología (vendiendo el desarrollo tecnológico), creando una unidad estratégica de negocio (modelando una unidad interna de negocio en la institución), o creando una empresa en conjunto con la Universidad (Spin-Off), creando la empresa propia (Start up).

El Centro de desarrollo empresarial brinda formación, talleres de ideas, asesoría en práctica de creación de empresas, asesoría en trabajo de grado de creación de empresas, entrenamiento y talleres en emprendimiento, mentorías, acceso a mercado, pasantías, acceso a fuentes de financiación, networking, comercialización de la tecnología, foros, rueda de negocios, consultoría.

#### *4.5.1.7.2 Plataforma SITI*

La Universidad pontificia Bolivariana tiene el programa SITI, el cual integra todos los componentes de la Universidad para que hagan parte del sistema de Investigación, Transferencia e Innovación, es un programa que potencia, impulsa y consolida el capital intelectual generado por la Universidad, funciona mediante la integración de capitales y programas a través del observatorio social y tecnológico, focos estratégicos, los programas de investigación y transferencia, y el plan de maestrías y doctorados.

Lo anterior con el fin de dar cuenta del estado y dinámica del contexto científico y social, los resultados de estos procesos son los insumos para que los focos estratégicos (humanización y cultura, agua, alimentación y territorio, salud, energía y Tic) se articulen con las capacidades académicas y las estructuras de conocimiento de la Universidad, así es cómo se generan propuestas de valor para la sociedad, el objetivo principal es contribuir a la generación de una ruta orientadora de investigación y transferencia de conocimiento que genere valor para la UPB.

#### *4.5.1.7.3 Programa UPB Innova*

Este programa integra la gestión tecnológica del SITI y gestiona la ruta de I+D+i en el macro proceso de investigación e Innovación de la Universidad, también hacen parte los siguientes:

- programas de formación investigativa
- Programa de fortalecimiento investigativo
- Programa de vigilancia tecnológica
- Programa de propiedad intelectual
- Programa de valoración de energía
- Programa de emprendimiento base de conocimiento
- Programa gestión al día
- Programa redes de conocimiento
- Programa de cooperación para el desarrollo

- Programa de divulgación científica
- Programa mercadeo de la oferta científica y tecnológica
- Programa uniempresa

#### ***4.5.1.8 Universidad de Santander***

La Unidad de Emprendimiento es una dependencia de la Universidad de Santander UDES sede Valledupar, que trabaja en la construcción de una cultura de emprendimiento y empresarialidad, dirigiendo nuestro mayor esfuerzo hacia la integración de los estudiantes y educadores de los diferentes programas, para que sus conocimientos y logros propuestos coadyuven en la formulación de Planes de Negocio de impacto social, viabilidad económica, alta competitividad y sostenibilidad nacional e internacional

La Unidad de Emprendimiento de la Universidad de Santander tiene como propósito originar, motivar y gestionar el posicionamiento de la cultura de emprendimiento incentivando, desarrollando y estructurando la creación de empresas innovadoras y creativas, a partir del esfuerzo y la responsabilidad de un equipo interdisciplinario que a través de un enfoque integral genere la unión de la investigación, el conocimiento, la innovación y el emprendimiento logrando el desarrollo económico y social de la región.

A través de capacitación, asesoría, ferias, acceso a concursos de ideas de negocio y acceso a convocatorias externas, en donde los diferentes programas académicos logren trascender y visibilizar sus esfuerzos en el marco del emprendimiento e innovación.

#### **4.6 Caracterización de Spin-Off creadas en el Área Metropolitana de Bucaramanga.**

Se visitó las Universidades propuestas y mediante entrevista personal se encontró que existen diferentes tipos de Spin Off creadas desde la Universidad en el área metropolitana de Bucaramanga, sin embargo, para el objeto de la presente investigación se tendrá en cuenta aquellas que según lo planteado en la teoría son empresas creadas resultado de investigaciones, y/o donde la Universidad forma parte de los estatutos de dicha empresa, y/o que tiene una participación accionaria en la misma.

Todas las demás empresas se incluyen en razón y de acuerdo a la ley de Spin-off en Colombia que define:

*"Se entiende por Spin-off aquella empresa basada en conocimiento, sobre todo aquellos protegidos por derecho de propiedad intelectual, gestados en el ámbito de las IES, resultado de actividades de investigación y desarrollo realizadas bajo su respaldo, en sus laboratorios o instalaciones o por investigadores a ellas vinculados, entre otras formas"*

(Ley 1838, 2017).

En el caso de la UDI se incluye a UDITECH como Spin-off académica porque la empresa fue creada para poder desarrollar Spin-off, y hace parte de los estatutos la universidad, donde la universidad tendrá participación por las regalías que se llegasen a generar de dicha organización, es decir no es un resultado de investigación sino para fortalecer dichos resultados.

Por lo anterior se encontró que las empresas que cumplen los requisitos para ser Spin-off académica según el presente estudio es: Chicamocha magic, Lean Six Sigma SAS Issisas y UDITECH. En el caso de Chicamocha Magic es una marca registrada producto de más de 25 años de investigación, donde la Universidad tiene participación en los estatutos de la empresa, y el caso de Lean Six Sigma es una empresa creada por un docente investigador.

Tabla 12.

*Clasificación de Spin –Off académicas creadas en Bucaramanga y su área Metropolitana*

<b>Tipo de Spin – Off</b>	<b>Nombre</b>	<b>Universidad</b>
<b>Independiente</b>	Asociación Colombiana de Lean Six Sigma Internacional SAS Issisas	USTA
<b>Vinculada</b>	Chicamocha Magic	UIS
<b>Joint Venture</b>	No registra	Participa de forma activa mediante la celebración de un contrato o convenio de cooperación
<b>Subsidiaria</b>	UDITECH SAS	UDI

*Nota:* (Colciencias; Ruta N; & Tecnova-UEE, 2016)

Según Tabla 15. Se encontraron 3 Spin-off creadas en Bucaramanga a saber: Asociación Colombiana de Lean Six Sigma Internacional SAS Issisas (independiente), Chicamocha Magic (vinculada) y UDITECH SAS (Subsidiaria).

#### **4.6.1 Universidad Industrial de Santander**

La Universidad Industrial de Santander en términos de propiedad intelectual en el 2016 fué la entidad que más solicitudes hizo ante la SIG en Colombia, actualmente hay 45 patentes, lo cual es la base para dar paso a la nueva ley de Spin-Off en Colombia.

En la Universidad Industrial de Santander existen diferentes clases de Spin off académicas, una puede ser donde la Universidad es socia de la empresa, pero también existe la modalidad donde el docente o el estudiante es socio o empresario.

En la modalidad estudiante y por medio del programa de emprendimiento que adelanta la Universidad en el 2017 a través de fondo emprender, se crearon dos empresas una en el área de hotelería y otra en el área de comestibles, en el 2016 se crearon otras 3 empresas, entre ellas una de zapatos personalizados y otra de juegos digitales, están empresas la Universidad las cataloga como Spin-off de los estudiantes o egresados de la UIS, debido a que estas empresas reciben orientación por parte de la Universidad para que los fondos recibidos por Fondo emprender cumplan con el objetivo para el cual fueron destinados, además crea espacios de coworking para que los estudiantes que están iniciando su empresa tengan un lugar o espacio donde pueda hacer negocios.

En el contexto de Spin Off que han nacido por procesos académicos en emprendimiento por estudiantes históricamente se encuentran varias empresas, entre ellas las más reconocidas Aguabiox y Gestión empresarial.

#### *4.6.1.1 Spin-off precursoras*

En cuanto a las Spin-off donde la Universidad o el docente son socios, históricamente se encuentran las corporaciones de desarrollo tecnológico sin ánimo de lucro que fueron creadas en el marco del decreto 393 de 1991, el cual permitía que las universidades se aliaran con otras entidades para hacer corporaciones.

La corporación de desarrollo tecnológico es sin ánimo de lucro basaba en conocimiento científico, fue creada en el 1992 con el objeto de prestar servicios focalizados para la industria, la UIS llegó a tener 10 empresas activas de este tipo, que para el 2017 solo existen 2 activas que se relacionan a continuación:

##### *4.6.1.1.1 Corrosión*

Creada en 1994, su razón de ser consistía en que las tuberías transportadoras de petróleo no se corroyeran, en esta empresa (ver portafolio), están ubicados en el parque guatiguara, tienen operación fuera del país y son centro de desarrollo tecnológico reconocido por Colciencias, el gerente es un profesor de la UIS en comisión, se articula con laboratorios y proyectos de la Universidad, al ser sin ánimo de lucro las utilidades se reinvierten en investigación propio de la corporación.

#### *4.6.1.1.2 CDT del gas*

Creada en 2014 Corporación de servicios especializados para la industria del gas natural, es un nicho específico y es sin ánimo de lucro, está conformada por la UIS, BP, Ecopetrol.

#### *4.6.1.2 Spin-off dónde la Universidad tiene participación accionaria*

Se encuentra la Spin off de base tecnología donde la Universidad participa con propiedad intelectual, el fin es lucrativo y nace a la par de la expedición la ley 1838 de 2017, a continuación, se amplían más detalles sobre la misma:

##### *4.6.1.2.1 Chicamocha Magic*

Chicamocha Magic es una empresa que comercializa por medio de la tienda universitaria con nuevas tecnologías, (destiladores móviles), productos (patentes) y marca olfativa, componentes que la caracterizan como la primera Spin-Off dónde la Universidad tiene participación accionaria en la misma, también tiene asociaciones con el campo de la cuales también saldrán nuevas Spin-off a futuro.

Comenzó como una marca registrada con la comercialización de los productos en el 2017 y gracias a la ley 1838 ya se encuentra legalmente constituida, forma parte de los resultados de investigación de los grupos CENIVAM y CIBIMOL.

Los productos que elabora esta marca contienen activos de origen natural obtenidos de plantas aromáticas entre otros: enjuague bucal, gel desinfectante, ambientador repelente, aceites y jabones.

Ofrece visitas técnicas donde se da a conocer la cadena productiva de aceites esenciales y demás productos, con el fin de que el cliente pueda conocer el valor de la innovación, de la investigación, la responsabilidad ambiental y social y el desarrollo de nuevos productos antioxidantes naturales.

Este proyecto centrado en la investigación básica aplicada y transferencia de tecnología contó con el apoyo de entidades como la Gobernación de Santander, Ministerio de agricultura y Colciencias. En el campus principal de la Universidad se construyó un complejo experimental con laboratorios de producción, viveros y zonas de cultivo de las plantas aromáticas y aceites.

Tabla 13.

*Identificación y clasificación de la Spin-off académica Chicamocha Magic*

**Nombre de la empresa**

**Chicamocha Magic**

Institución educativa de donde surge	Universidad Industrial de Santander
Actividad o sector comercial	Industrial, Sector secundario.
A que se dedica?	Procesar plantas medicinales y aromáticas.
Productos y servicios que ofrece	Esencias, aceites naturales,
Mercado actual	Estudiantes y público en general
Tiempo de inicio	2017

Perfil de los creadores	Docentes y estudiantes investigadores
Tipo de sociedad	Estatutaria
Papel que ejerce la universidad actualmente en la empresa.	Representación Legal

*Nota.* Elaboración Propia.

#### **4.6.2 Universitaria de desarrollo e Innovación UDI**

Se realizó una primera visita a la Universitaria de investigación y desarrollo UDI, al director de investigación donde se pudo encontrar una empresa tipo Spin Off, llamada UDITECH SAS, con presencia en la zona franca de Santander, es el brazo de acción hacia el sector productivo de los grupos de investigación, está certificado como usuario industrial de bienes y servicios.

Cabe resaltar que la empresa es creada directamente por la Universidad con el fin de ofrecer servicios a los empresarios y canalizar los resultados académicos de investigación en ciencia, tecnología e innovación para poder comercializar y vender los productos que resultan de proyectos de investigación, sin embargo, se documenta con el fin de conocer los avances en Spin-off académicas en el Departamento.

Tabla 14. *Identificación y clasificación de la Spin-off académica UDITECH*  
**Nombre de la empresa** **UDITECH**

Institución educativa de donde surge	Universitaria de Desarrollo e Innovación
Actividad o sector comercial	Servicios, Sector Terciario.
A que se dedica?	Desarrollar productos resultado de investigaciones para hacer transferencia de conocimiento con fines productivos.
Productos y servicios que ofrece	Transferencia de conocimiento.
Mercado actual	Industrias, Empresas, Investigadores
Tiempo de inicio	2017
Perfil de los creadores	Directivos UDI
Tipo de sociedad	SAS
Papel que ejerce la universidad actualmente en la empresa.	Apalancamiento Financiero

*Nota.* Elaboración Propia.

### **4.6.3 Universidad Santo Tomás de Aquino**

Se da a conocer los adelantos que se han tenido en Spin-off académicas independientes las cuales se dan a conocer a continuación:

#### **4.6.3.1 Centro de Apoyo a la Tecnología y la Innovación CATI**

El 31 de mayo de 2017 la Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga, y la Superintendencia de Industria y Comercio firmaron el convenio de Asociación No. 1092-2017, denominado Centro de Apoyo a la Tecnología y la Innovación (CATI), y actualmente está llevando a cabo estudios de patentes como resultado de proyectos de investigación articulado con la UIS.

El CATI nace a partir de la iniciativa de un docente investigador de la Facultad de Ingeniería Industrial, apoyado por el centro de investigaciones y es un programa que facilita el acceso de la comunidad académica en asuntos relacionados con bases de datos, patentes, recursos científicos, tecnológicos, así como los procesos de registro de protección de activos de propiedad industrial.

El programa ofrece capacitaciones de manera presencial y a distancia, ofreciendo información y formación, actividades de sensibilización para identificar creaciones y detectar patentes como activos de conocimiento y construir inventario tecnológico, lo cual permitirá definir estrategias de protección de propiedad intelectual con el fin de que dichas invenciones cumplan con el objeto por el cual fueron creadas.

#### ***4.6.3.2 Semillero de Investigación VIGTECPI***

El grupo de Investigación, calidad y productividad CAYPRO, cuenta con el semillero de investigación Vigilancia Tecnológica de Propiedad Intelectual VIGTECPI tiene el propósito de realizar vigilancia tecnológica y estrategias de información en el ámbito de creaciones y signos

distintivos, donde los estudiantes investigadores pueden formarse como líderes de la gestión de transferencia y vigilancia tecnológica e integrarse con asuntos de propiedad intelectual de la Universidad.

#### 4.6.3.3 Resultados de Investigación

Se han creado 1 Start up resultado de investigación por medio del CATI: El Instituto Lean Six Sigma Internacional SAS Issisas, la marca fue gestionada a través del CATI, esta fue creada por un docente investigador, adscrito a la Universidad, donde la institución no tiene participación alguna en la empresa, por lo tanto, se categoriza como Spin-Off independiente.

Tabla 15.

*Identificación y clasificación de la Spin-off académica Lean Six Sigma Internacional SAS Issisas*

Nombre de la empresa	Lean Six Sigma Internacional SAS Issisas
Institución educativa de donde surge	Universidad Santo Tomas
Actividad o sector comercial	Servicios, Sector Terciario.
A que se dedica?	Servicio de consultoría
Productos y servicios que ofrece	Servicio de consultoría
Mercado actual	Industrias, Empresas, organizaciones públicas privadas
Tiempo de inicio	2017
Perfil de los creadores	Docentes investigadores

Tipo de sociedad	SAS
Papel que ejerce la universidad actualmente en la empresa.	Ninguno

*Nota.* Elaboración Propia.

#### **4.7 Factores de éxito y obstáculos que han presentado las Spin-Off creadas en el Área Metropolitana de Bucaramanga a partir del año 2007.**

Los factores de éxito plateados en la teoría de sistemas viables a saber: Fomento, Apoyo, Coordinación, Seguimiento, Control, Relación con el Entorno y el Marco Político, y la teoría de análisis de variables involucradas modelo propuesto por O'Shea (2007), fueron analizados para las Spin-off académicas Chicamocha Magic, UDITECH e Instituto Lean Six Sigma Internacional SAS, primero se relaciona la medición cualitativa y luego se realiza la comparación.

Tabla 16.  
*Medición de indicadores*

<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>UIS</b>	<b>UDI</b>	<b>USTA</b>
<b>Factores de éxito</b>	Nivel de Fomento de Spin Off	Es bajo en relación a la capacidad investigativa que tiene la UIS.	La Universidad cuenta con los recursos y Capacidades para	Independiente

crear empresas tipo Spin-off				
	Nivel de Apoyo a las Spin-Off académicas en Bucaramanga	Depende de la ejecución presupuestal de la universidad	Depende de los recursos privados de la Universidad	Independiente
	Tipo de Seguimiento a la nueva Spin-Off	Estatutaria	Rentabilidad	No está definido
	Forma de Control	Seguimiento	Contable	Contable
	Tipo de Relación con el Entorno	Comercial	Comercial	Servicios de consultoría
	Cantidad de Políticas Públicas	Ley 215 de 2015 Conpes 3582 Ley 1838 de 2017	Ley 215 de 2015 Conpes 3582 Ley 1838 de 2017	Ley 215 de 2015 Conpes 3582 Ley 1838 de 2017
<b>Análisis del contexto Nacional</b>	Importancia del Ecosistema de emprendimiento	Aprobación de la ley 1838 de 2017	No incide	Bajo por ser independiente
	Políticas Públicas	ley 1838 de 2017. Conpes 3866	Conpes 3866	Conpes 3866

<b>Análisis del contexto Regional</b>	Importancia de las Redes de emprendimiento regionales	de Incide	Apps.com MinTic	No incide
<b>Spin-Off académicas formalizadas</b>	Número de Spin Off existentes	Chicamocha Magic	UDITECH SAS	Lean Six Sigma Internacional SAS

<b>Etapa de crecimiento empresarial</b>	Nivel de crecimiento en relación a la línea de vida a través del tiempo	Fase Inicial	Fase Inicial	Fase Inicial
<b>Obstáculos Presentados</b>	Factores determinantes que obstruye la creación de una Spin-off académica	Inicialmente la falta de legislación El tiempo (es un proceso)	El tiempo que toma desarrollar una Spin-off y gestión de recursos.	Falta de recursos, y tiempo (debido a que es un proceso)

---

Elaboración: Autor

Se puede apreciar que las empresas creadas están en su etapa inicial, por lo que se tuvieron en cuenta los factores de éxito de su creación y puesta en marcha.

#### 4.7.1 Relación Sistemas viables

Según información primaria de la dirección de Spin-Off de la Universidad Industrial de Santander, la Universitaria UDI y la Universidad Santo Tomás de Aquino se pudo conocer que coincide el criterio de los entrevistados con lo planteado en los factores de éxito propuesto en la teoría de sistemas viables.

Tabla 17.  
*Factores de éxito según teoría de sistemas viables*

Factor de éxito	Chicamocha Magic	UDITECH	Lean Six Sigma
Nivel de Fomento de Spin Off	El nivel de fomento ha sido alto debido al componente de marcas registradas y patentes obtenidas.	El nivel de fomento se ha dado desde MinTic, con el programa Apps.co	La USTA fomenta los procesos de investigación con docentes que se dedican a esta labor.
Nivel de Apoyo a las Spin Off académicas en Bucaramanga	Chicamocha Magic ha recibido apoyo de parte económico de la Universidad, con recursos y capacidades.	UDITECH es financiada directamente por la UDI	El nivel de apoyo es mínimo.
Tipo de Seguimiento a la nueva Spin-Off académica	Se realiza por medio de indicadores y es crucial para el éxito de la misma.	Financiero	Contable

Forma de Control	Estatutaria	Contable	Contable
Tipo de Relación con el Entorno	Relación con los agricultores, las entidades del estado, los sistemas de transferencia de tecnología, los clientes...	Se relaciona directamente con la zona industrial de Santander, con el sector empresarial	El éxito se dió después de socializarlo, de probarlo en diferentes empresas.
Cantidad de Políticas Públicas	Ley 1838 de 2017 Ley 215 de 2015 Conpes 3582 Conpes 3866	Ley 1838 de 2017 Ley 215 de 2015 Conpes 3582 Conpes 3866	Ley 1838 de 2017 Ley 215 de 2015 Conpes 3582 Conpes 3866

Elaboración: Autor

#### 4.7.2 Relación de datos colectados

Los resultados de las encuestas para conocer el número de Spin-off académicas creadas en el área metropolitana de Bucaramanga se muestran a continuación.

Iniciativas de Spin-Off académicas se han llevado a cabo desde la Universidad y que han logrado materializarse:

Tabla 18.  
*Spin-Off Académicas Universitarias Encontradas*

UIS	UDI	USTA	UNAB	UPB
Chicamocha Magic	UDITECH	Lean Six Sigma Internacional SAS Issisas	-	-

*Nota:* Elaboración Autor.

#### 4.7.3. Relación análisis de variables involucradas

Se pudo verificar que del modelo de los factores claves para éxito en la creación de Spin-Off académicas según "Análisis de variables involucradas" modelo propuesto por O'Shea (2007). Donde no todas las características aplicaron para las Spin-off académicas registradas, como se muestra a continuación en la tabla 21.

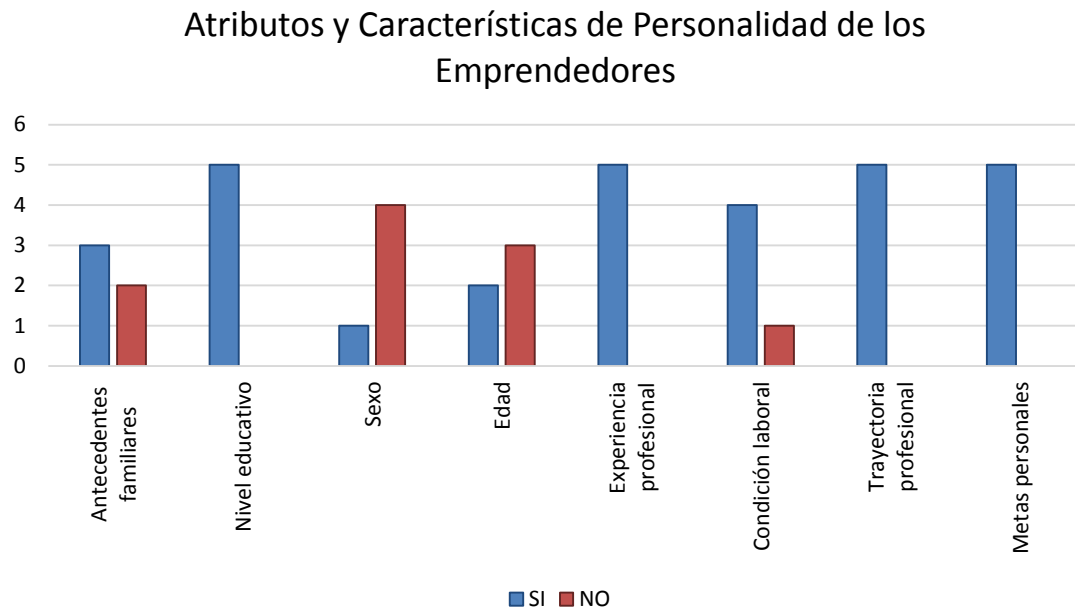
Tabla 19.

*Factores de éxito según teoría análisis de variables involucradas*

Factores Determinantes		SI	NO	UIS		UDI		USTA		UNAB		UPB	
				Se tiene en cuenta	No se tiene en cuenta	Se tiene en cuenta	No se tiene en cuenta	Se tiene en cuenta	No se tiene en cuenta	Se tiene en cuenta	No se tiene en cuenta	Se tiene en cuenta	No se tiene en cuenta
<b>Atributos y Características de Personalidad de los Emprendedores</b>	Antecedentes familiares	3	2	1			1		1		1		
	Nivel educativo	5	0	1		1		1		1		1	
	Sexo	1	4		1		1		1				1
	Edad	2	3	1			1		1				1
	Experiencia profesional	5	0	1		1		1		1		1	
	Condición laboral	4	1	1			1	1		1		1	
	Trayectoria profesional	5	0	1		1		1		1		1	
Metas personales	5	0	1		1		1		1		1		
<b>Recursos y Capacidades de la Universidad</b>	Nivel y Naturaleza de los fondos utilizados para financiar la investigación	5	0	1		1		1		1		1	
	Calidad de los investigadores	5	0	1		1		1		1		1	
	Calidad de la investigación	5	0	1		1		1		1		1	

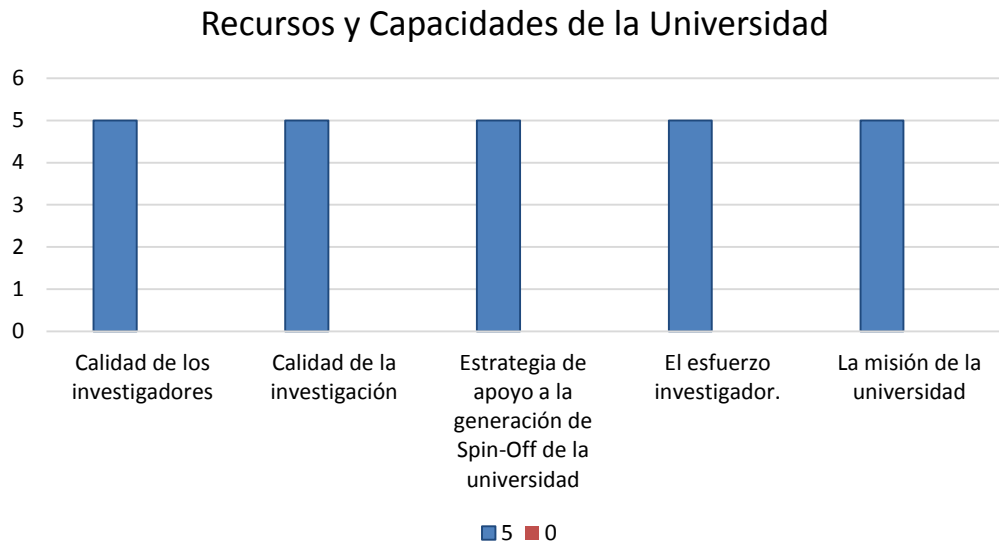
	Estrategia de apoyo a la generación de Spin-Off de la universidad	5	0	1	1	1	1	1	1				
	El esfuerzo investigador.	5	0	1	1	1	1	1	1				
<b>Determinantes Institucionales Internos</b>	La misión de la universidad	5	0	1	1	1	1	1	1				
	Cultura	5	0	1	1	1	1	1	1				
	Historia y tradición.	4	1	1	1		1	1	1				
<b>Factores Externos</b>	Empresas de capital de riesgo	5	0	1	1	1	1	1	1				
	Legislación vigente	5	0	1	1	1	1	1	1				
	Entorno tecnológico	5	0	1	1	1	1	1	1				
	Entorno empresarial	5	0	1	1	1	1	1	1				
	<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>2</b>

*Nota:* Los datos se analizan en las gráficas siguientes. Elaboración Autor



*Figura 9.* Atributos y características de los emprendedores. Elaboración autor

De las cinco universidades entrevistadas se pudo apreciar que los antecedentes familiares no siempre inciden en el éxito de una spin off académica, el nivel educativo sí tienen gran importancia el sexo no es relevante debido que de cinco entrevistados solo dijo que era importante, y solo dos expresaron que la edad era importante, es decir la edad tampoco es importante, la experiencia profesional si es importante, y la condición laboral aunque una persona expuso no serlo, y la trayectoria profesional y las metas si tienen gran importancia y los recursos y capacidades de la universidad.



*Figura 10.* Recursos y Capacidades de la Universidad. Elaboración Autor

Los recursos y capacidades de la Universidad son determinantes para la creación de una Spin-off académica, tales como el nivel y la naturaleza de los fondos, la calidad de los investigadores, la calidad de la investigación, la estrategia de apoyo para la nueva Spin-off y el esfuerzo investigador.

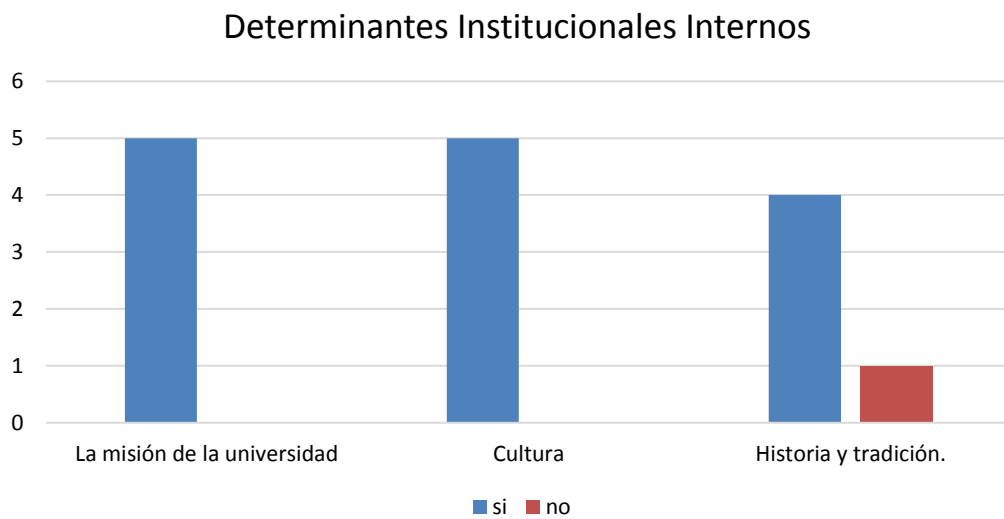


Figura 11. Determinantes Institucionales. Elaboración: Autor

Los determinantes institucionales como la misión y cultura de la universidad inciden en la creación de empresas tipo Spin-off, mientras que la historia y tradición tiene menos relevancia.

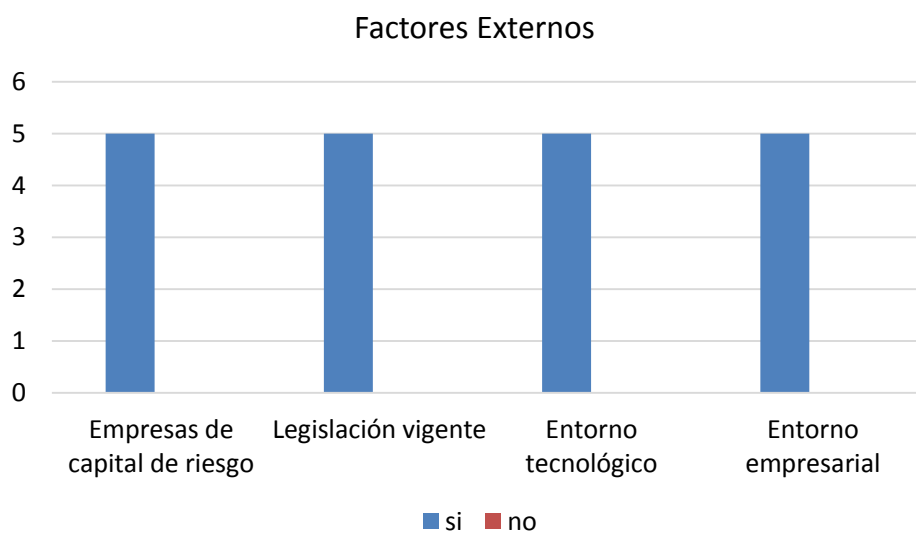


Figura 12. Factores Externos. Elaboración propia.

Los factores externos como las empresas de capital de riesgo, la legislación vigente, el entorno tecnológico y el entorno empresarial como tejido social, son determinantes para la creación de Spin-off académicas.

#### 4.7.4 Recomendaciones de las universidades objeto de estudio

Las recomendaciones dadas por cada entidad se relacionan en la siguiente tabla.

Tabla 20.

*Recomendaciones por parte de las Universidades*

<b>UIS</b>	<b>UDI</b>	<b>USTA</b>	<b>UNAB</b>	<b>UPB</b>
Se debe tener en cuenta en la investigación el proceso que significa desarrollar una Spin off, teniendo en cuenta que toma mucho tiempo	Que en Colombia exista un mecanismo de apoyo para los jóvenes emprendedores	Que el entorno legal de las universidades pueda apoyar a las investigaciones al interior de la universidad.	Estudiar a fondo el aspecto tributario de las empresas	Anexar otro tipo de transferencias de tecnologías y no solo las Spin-off.

*Nota:* Se tomaron las recomendaciones de las universidades que hicieron parte de la muestra

#### 4.7.5 Participación accionaria

Hace relación a la Universidad donde se gestó la empresa y si tiene participación accionaria y/o hace parte de la junta directiva, para el objeto del presente estudio solo las Spin-off Chicamocha Magic y UDITECH, tienen participación accionaria por ser empresas que pertenecen a la Universidad.

Tabla 21.

*Participación accionaria y/o que hace parte de la junta directiva*

	<b>UIS</b>	<b>UDI</b>	<b>USTA</b>	<b>UNAB</b>	<b>UPB</b>
Chicamocha Magic		UDITECH	-	-	-

*Nota:* La empresa Lean Six Sigma Internacional o se incluyó por ser un spin off académica independiente. Elaboración Autor

#### 4.7.6 Transferencia de Tecnología

Los procesos de transferencia de tecnología a través de licenciamiento entre la Universidad y la empresa, se han dado en la Universidad Industrial de Santander, Ecopetrol, Chicamocha Magic y otras empresas, algunas de las cuales ya han cumplido su ciclo de vida.

Tabla 22.

*Transferencia de tecnología a través de licenciamiento entre la universidad y la empresa*

<b>UIS</b>	<b>UDI</b>	<b>USTA</b>	<b>UNAB</b>	<b>UPB</b>
Chicamocha Magic, Ecopetrol, Bp, Corporaciones, etc.	-	-	Licenciamiento de metodología	Con Start Ups

*Nota:* \*Apps.com realizó licenciamiento de metodología en tecnologías innovadoras a los emprendedores que participaron en convocatoria de MinTic

#### **4.8 Relación de los Objetivos, la Teoría Presentada, los Resultados, Conclusiones y Recomendaciones.**

Se relaciona los objetivos de la investigación, con la teoría presentada, así como los resultados en paralelo con las conclusiones y las recomendaciones en Tabla 25.

Tabla 23.

*Relación de objetivos, teoría, resultados, conclusiones y recomendaciones*

Objetivos	Teoría Presentada	Resultados	Conclusiones	Recomendaciones
<b>Determinar características del ecosistema de investigación, innovación y emprendimiento regional (Departamental y/o Área Metropolitana de Bucaramanga).</b>	el crecimiento económico del sector, la localización geográfica, la ubicación el municipio, las personas y tradiciones de la organización, la aglomeración, el ecosistema de emprendimiento (Orozco Silva, 2013), es decir el entorno apropiado para que se desarrolle el emprendimiento de manera exitosa	Articulación UEE con red del Oriente Colombiano para el Emprendimiento (ROCE), Gobernación de Santander, Innpulsa Colombia, Alcaldía de Bucaramanga, MinTic, IMEBU, Creemos en Santander, Alcaldías Municipales, Camara de Comercio, Comisión regional de Santander, Sena, Bucaramanga emprendedora, Parque tecnológico Guatiguara, Invest in Santander.	Colombia tiene una capacidad importante para desarrollar proyectos empresariales por medio de los ecosistemas regionales de emprendimiento, sin embargo, no existe una articulación real que permita apoyar de manera directa a las empresas, con recursos y beneficios fiscales con el fin de propiciar la generación de empleo en el País	Colombia debe crear una ley de incentivos fiscales que permita atraer ángeles inversionistas donde no solo exista capital para las empresas que ya tienen rendimientos financieros, sino que por medio de capital de riesgo los emprendedores tengan la oportunidad de motivar sus ideas de negocio, Spin-off y Start up.
<b>Identificar el papel que realizan las universidades del Área Metropolitana de Bucaramanga para fomentar el emprendimiento y la creación de empresas.</b>	En Colombia capacitar a los estudiantes para que creen empresa es parte del cumplimiento de la ley 1014 de 2006, y esto genera una influencia importante que motiva a los estudiantes en este caso universitarios para que puedan ser emprendedores, según un estudio de la Red Universitaria de Emprendimiento – REUNE, analiza los resultados de experiencias emprendedoras en estudiantes de nueve Universidades Colombianas, entre ellas la Universidad Industrial de Santander (UIS), encontrándose que las prácticas de formación curricular, tales como asignaturas obligatorias y electivas, los procesos de construcción de plan de negocios	Programas de emprendimiento, UIS, USTA, UDI, UNAB, UPB, UDES, Unipamplona	El papel que desempeñan las universidades es importante porque fomenta en el estudiante el deseo de emprender, los diferentes eventos de fomento del emprendimiento que se llevan a cabo articulados por las diferentes entidades en el orden departamental deben encaminarse no solo al acogimiento de la cultura del emprendimiento, sino a brindar las herramientas para que las iniciativas de los estudiantes se conviertan en empresas reales, el sistema universitario debe articularse para dicho fin.	Se debe implementar la gestión de la propiedad intelectual con medidas regulatorias particularmente para los proyectos de I+D que sean comercializados, así como chequear el régimen jurídico de las universidades en Santander con el fin de que se permita la creación de Spin-off académicas resultado de procesos de investigación.

como opción de grado, la participación en ferias y muestras empresariales, así como en proyectos de investigación para spin-off, asesorías y gestión de redes o contactos individuales o corporativos son importantes para fortalecer la decisión del estudiante o el docente de crear empresa (Universitaria & Destacada, 2017).

**Caracterizar las Spin-Off académicas creadas en el Área Metropolitana de Bucaramanga.**

"Se entiende por Spin-off aquella empresa basada en conocimiento, sobre todo aquellos protegidos por derecho de propiedad intelectual, gestados en el ámbito de las IES, resultado de actividades de investigación y desarrollo realizadas bajo su respaldo, en sus laboratorios o instalaciones o por investigadores a ellas vinculados, entre otras formas" (Ley 1838, 2017)

Independiente, vinculada, subsidiaria: Instituto Lean Six Sigma Internacional SAS, Chicamocha Magic, UDITECH

En el Área Metropolitana de Bucaramanga se han creado diferentes tipos de Spin-off universitaria, desde la empresa particular creada por el estudiante hasta la empresa producto de investigación creada por docentes universitarios, sin embargo solo tres empresas son resultado de investigación, lo cual denota que la ciudad de Bucaramanga al ser ciudad universitaria y sus alrededores tiene un atraso importante en materia de Spin-off universitaria con relación al resto del país y por ende del mundo, a saber Chicamocha Magic, UDITECH, y Lean Six Sigma SAS Issisas han sido creadas como resultado de ejercicios investigativos tipo Spin-off universitaria.

Para mejorar la creación de Spin-off en el área metropolitana de Bucaramanga y en el País debe existir una estrategia donde la educación empresarial en las universidades públicas y privadas sean prioridad y las ideas generadas por medio de resultados de investigación sean apoyadas, se debe crear una cultura empresarial desde la academia donde se articule el apoyo del sector privado y estatal para garantías la creación de riqueza por medio de la creación de empresas de base tecnológica

---

<p><b>Identificar factores de éxito y obstáculos que han presentado las Spin-Off creadas en el Área Metropolitana de Bucaramanga a partir del año 2007.</b></p>	<p>Análisis de las Variables Involucradas. El modelo propuesto por O'Shea (2007) citado por (Monge A., Briones Peñalver, &amp; Pérez de Lema, 2011)), se basa en tres factores determinantes para el éxito de las Spin-Off académica</p>	<p>Los factores de éxito 16, obstáculos 3.</p>	<p>Los factores de éxito más importantes en el creación y puesta en marcha de la Spin-Off académica Chicamocha Magic, fué la favorabilidad de la legislación, por ser una universidad del Estado, los recursos propios con que contaba la universidad apoyaron la articulación y apoyo entre entidades, el hecho de tener registros de marca ya patentados, es decir el conocimiento científico que se desarrolló dentro de la Universidad, en contraparte los obstáculos más importantes presentados en los últimos 10 años fue la falta de legislación que permitiera la creación de este tipo de empresas, la falta de recursos financieros y el tiempo que implica el desarrollo de nuevas invenciones.</p>	<p>La metodología o ruta Spin-off debería incluir la articulación con incentivos financieros y convocatorias que permita el desarrollo acertado de la comercialización de los productos y servicios creados, los cuales deberían ser comprados por el estado, también las convocatorias que ofrece MinTic deberían dar garantía a los emprendedores de nuevas tecnologías para que puedan beneficiarse económicamente a partir de cero años de experiencia.</p>
---	--	--	---	---

---

Elaboración: Autor

## 5. Conclusiones

Las principales características del ecosistema de investigación, innovación y emprendimiento en el orden nacional y departamental están dadas por el entorno emprendedor de cada región, en el caso de Santander es la RRE, quien asume el cumplimiento de las política nacional y regional, donde se pudo apreciar que existen actores articulados, políticas departamentales, programas y múltiples actividades que son llevadas a cabo por diferentes entidades tanto del gobierno como privadas y que estos a su vez con el apoyo del CUES trabajan para fomentar, articular y fortalecer las diferentes iniciativas de emprendimiento que son generadas desde la academia, otras desde la misma empresa privada y otras por parte del Estado, sin embargo, hace falta incentivos económicos para que las ideas de empresas tipo spin-off sean fortalecidas y materializadas.

Colombia tiene una capacidad importante para desarrollar proyectos empresariales por medio de los ecosistemas regionales de emprendimiento, sin embargo, no existe una articulación real que permita apoyar de manera directa a las empresas, con recursos y beneficios fiscales con el fin de propiciar la generación de empleo en el País

El papel que desempeñan las universidades es importante porque fomenta en el estudiante el deseo de emprender, los diferentes eventos de fomento del emprendimiento que se llevan a cabo articulados por las diferentes entidades en el orden departamental deben encaminarse no solo al acogimiento de la cultura del emprendimiento, sino a brindar las herramientas para que

las iniciativas de los estudiantes se conviertan en empresas reales, el sistema universitario debe articularse para dicho fin.

En el Área Metropolitana de Bucaramanga se han creado diferentes tipos de Spin-off universitaria, desde la empresa particular creada por el estudiante hasta la empresa producto de investigación creada por docentes universitarios, sin embargo solo tres empresas son resultado de investigación, lo cual denota que la ciudad de Bucaramanga al ser ciudad universitaria y sus alrededores tiene un atraso importante en materia de Spin-off universitaria con relación al resto del país y por ende del mundo, a saber Chicamocha Magic, UDITECH, y Lean Six Sigma SAS Issisas han sido creadas como resultado de ejercicios investigativos tipo Spin-off universitaria. Lo anterior significa que las demás empresas no son resultado de investigación sino de un ejercicio académico, razón por la cual no fueron incluidas como Spin-off universitarias resultado del proyecto de investigación.

Los factores de éxito más importantes en la creación y puesta en marcha de la Spin-Off académica Chicamocha Magic, fué la favorabilidad de la legislación, por ser una universidad del Estado, los recursos propios con que contaba la universidad apoyaron la articulación y apoyo entre entidades, el hecho de tener registros de marca ya patentados, es decir el conocimiento científico que se desarrolló dentro de la Universidad, en contraparte los obstáculos más importantes presentados en los últimos 10 años fue la falta de legislación que permitiera la creación de este tipo de empresas, la falta de recursos financieros y el tiempo que implica el desarrollo de nuevas invenciones.

El proceso de investigación que conlleva a la generación de Spin-off se ve traducido en tiempo y recursos económicos significativos, se debe tener en cuenta que estos procesos se desarrollan por etapas y por lo tanto el tiempo empleado es fundamental, de tal manera que el

entorno legal de las universidades debe estar encaminado a apoyar las investigaciones al interior de la universidad.

Colombia debe incluir en sus políticas nacionales un mecanismo de apoyo para los jóvenes emprendedores universitarios, además de estudiar a fondo el aspecto tributario de las empresas para generar beneficios financieros por estar contribuyendo al desarrollo científico y tecnológico del país.

Las universidades en Santander en su tiempo de historia no le han dado la debida atención a los procesos de investigación con el fin de crear empresa, debido en muchos casos porque las universidades de carácter privado no cuentan o destinan recursos económicos para hacerlo y en las de carácter del estado porque no existía una legislación que así lo permitiera, sin embargo y a pesar de esas circunstancias existen muchas Spin off en Colombia resultados de proyectos de investigación, por lo tanto el departamento de Santander con las capacidades que tiene mostró un atraso importante en este campo.

Según análisis la teoría de sistemas viables estuvo más acorde a los resultados de investigación debido a que los factores hacen formaron parte de la creación de las empresas mostradas, solo para la Spin-off independiente uno de los factores no aplicó (apoyo económico), mientras que la teoría de variables involucradas propuestas por O'Shea (2007), mostraron que cuatro de las características mostradas como el sexo, la edad, los antecedentes familiares, y la condición laboral de los factores internos no fueron factores determinantes en la creación de las empresas acá mostradas.

## 6. Recomendaciones

Colombia debe crear una ley de incentivos fiscales que permita atraer ángeles inversionistas donde no solo exista capital para las empresas que ya tienen rendimientos financieros, sino que por medio de capital de riesgo los emprendedores tengan la oportunidad de motivar sus ideas de negocio y Start up.

Se debe revisar el sistema de política pública con el fin de encontrar la manera de financiar los emprendimientos especialmente aquellos que se adelantan en los semilleros y grupos de investigación, para motivar desarrollo tecnológico en el País.

Se debe implementar la gestión de la propiedad intelectual con medidas regulatorias particularmente para los proyectos de I+D que sean comercializados, así como chequear el régimen jurídico de las universidades en Santander con el fin de que se permita la creación de Spin-off académicas resultado de procesos de investigación.

Para mejorar la creación de Spin-off en el área metropolitana de Bucaramanga y en el País debe existir una estrategia donde la educación empresarial en las universidades públicas y privadas sean prioridad y las ideas generadas por medio de resultados de investigación sean apoyadas, se debe crear una cultura empresarial desde la academia donde se articule el apoyo del sector privado y estatal para garantizar la creación de riqueza por medio de la creación de empresas de base tecnológica.

La metodología o ruta Spin-off debería incluir la articulación con incentivos financieros y convocatorias que permita el desarrollo acertado de la comercialización de los productos y

servicios creados, los cuales deberían ser comprados por el estado, también las convocatorias que ofrece MinTic deberían dar garantía a los emprendedores de nuevas tecnologías para que puedan beneficiarse económicamente a partir de cero años de experiencia.



### Referencias Bibliográficas

- Aceytuno Perez, M. T., & Cáceres Carrasco, R. (2009). Elementos para la elaboración de un marco de análisis del fenómeno spin off universitarias. In *Análisis del spin off universitarias* (p. 243).
- Aceytuno Pérez, M. T., & Paz Báñez, M. a. De. La creación de spin-off universitarias: el caso de la Universidad de Huelva, *Economía industrial* 97–111 (2008). Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2671589&info=resumen&idioma=ENG>
- Africano, G. N. (2011). Spin-off académica en Colombia : estrategias para su desarrollo. *Multiciencias*, 11(1), 35–43.
- Alcaráz Rodríguez, R. (2011). El Emprendedor de éxito. In *Emprenderismo e Inversión* (Cuarta, pp. 1–30). Mexico: McGrawHill.
- Antioquia, N., Caribe, N., Centro, N., Oriente, N., Suroccidente, N., & Centroccidente, N. (n.d.). *Radiografía Institucional*.
- Balachandra, R., & Friar, J. H. (1997). Factors for Success in R & D Projects and New Product Innovation : A Contextual Framework. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 44(3), 276–287. <http://doi.org/10.1109/17.618169>
- Beraza, J. M. (2010). *Los programas de apoyo a la creación de Spin-Offs académicas en las universidades españolas: Una comparación internacional*. Retrieved from [http://www.ehu.es/argitalpenak/images/stories/tesis/Ciencias\\_Sociales/Los programas de apoyo a la creacion de spin-offs academicas en las universidades espanolas una comparacion internacional.pdf](http://www.ehu.es/argitalpenak/images/stories/tesis/Ciencias_Sociales/Los programas de apoyo a la creacion de spin-offs academicas en las universidades espanolas una comparacion internacional.pdf)
- Carrasco, F. R. C., & Aceytuno, M. T. (2015). Academic spin-offs incubation strategies: The case of the Andalusian region. *Academic Spin-Offs Incubation Strategies*, 15, 113–142.

<http://doi.org/10.5295/cdg.140479ma>

Carrasco, F. R. C., & Aceytuno, M. T. (2015). Academic spin-offs incubation strategies: The case of the Andalusian region. *Cuadernos de Gestion*, 15(2), 113–142.

<http://doi.org/10.5295/cdg.140479ma>

Castellanos, A. R., Vasco, P., & Ehu, U. P. V. (2014). This study identifies different models of programmes for supporting the creation of spin-offs in universities , and analyses their differentiated characteristics . The analysis was performed using data collected by way of a survey , targeted at the head, 181–209.

Colciencias. (2015). *Parques Científicos, Tecnológicos y de Innovación : una apuesta país*.

Retrieved from

<http://www.santanderinnova.org.co/media/7c4b52ccdb39e546a4b50fb70d4e98a4.pdf>

Colciencias. (2016). RECONOCIMIENTO Y MEDICIÓN DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO O DE INNOVACIÓN. Retrieved from <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/convocatoria/listadopreliminar-resultados-conv737-2015-grupos-versionconsulta.pdf>

Colciencias; Ruta N, & Tecnova-UEE. (2016). *Hacia una Hoja de Ruta Spin-Off Colombia* (2016th ed.). Retrieved from <http://www.spinoffcolombia.org/>

Colombia, C. de la república. Ley Naranja (2017).

Comercio, M. De, & Colombiana, A. (2014). Estado del arte sobre emprendimiento universitario, (571), 57.

Congreso de Colombia. Proyecto-Ley-215-2015, Pub. L. No. 215 (2015). Colombia.

Congreso de la República. (1991). Constitución Política De Colombia, 125. Retrieved from <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125>

Congreso de la República de Colombia. Ley No. 1753. Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país” (2015). Colombia. Retrieved from

[http://www.achc.org.co/documentos/prensa/LEY-1753-15 Plan Nacional de Desarrollo 2014 - 2018.pdf](http://www.achc.org.co/documentos/prensa/LEY-1753-15%20Plan%20Nacional%20de%20Desarrollo%202014%20-%202018.pdf)

Congreso de la República de Colombia. Ley 1838 del 6 de Julio de 2017 (2017).

Conpes 3866 - 2016. (2016). *CONPES* (8 de agosto). Bogotá, D.C.

Consejo Nacional de Política Económica y Social, R. de C. C ONPES 3866 (2016). Colombia.

Crissien Castillo, J. O. (2009). Investigando el entrepreneurship tras un marco teórico y su aporte

al desarrollo económico de Colombia. *EAN, Revista Escuela de Administración de Negocios*, (66), 67–84. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/206/20620269004.pdf>

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, & Colciencias. (2015).

*MODELO DE MEDICIÓN DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN , DESARROLLO TECNOLÓGICO O DE INNOVACIÓN Y DE RECONOCIMIENTO DE INVESTIGADORES DEL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA , TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN , (Vol. 2015).*

DNP, D. N. de P. C ONPES 3834 de 2015 (2015). Colombia. Retrieved from

<http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/conpes3834-beneficiotributarios.pdf>

DNP, D. N. de P. (2016). *CONPES*.

DNP, D. N. de Planeación. (2015). *Índice Departamental de Innovación para Colombia*.

Retrieved from [https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/Índice de Innovación Departamental para Colombia.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/Índice%20de%20Innovación%20Departamental%20para%20Colombia.pdf)

Fisher, L. (1998). Technology transfer at Stanford University. *Strategy Business*, 76–85.

- Formichella, M. M. (2004). El concepto de emprendimiento y su relación con la educación, el empleo y el desarrollo local. *Director*, 1439(1033).  
[http://doi.org/https://scholar.google.es/scholar?q=el+concepto+de++emprendimiento+y+su+relaci%C3%B3n+con+la+educaci%C3%B3n&btnG=&hl=es&as\\_sdt=0%2C5](http://doi.org/https://scholar.google.es/scholar?q=el+concepto+de++emprendimiento+y+su+relaci%C3%B3n+con+la+educaci%C3%B3n&btnG=&hl=es&as_sdt=0%2C5)
- Garmendia, J. M. B., & Castellanos, A. R. (2012). Tipología de las spin-offs en un contexto universitario: Una propuesta de clasificación. *Cuadernos de Gestion*, 12(Año), 39–57.  
<http://doi.org/10.5295/cdg.090181jb>
- Jadad, A., & Lorca, J. (2016). *Parques científicos, tecnológicos y de innovación (PCTI). Estableciendo una hoja de ruta en Colombia*. Bogotá, D.C. Retrieved from <http://colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/noticias/presentacion-colciencias-parques.pdf>
- Jiménez, C. N., Maculan, A. M., Otálora, I., Cunha, R. M., & Castellanos, O. (2013). Reflexiones sobre los mecanismos de transferencia de conocimiento desde la universidad: el caso de las Spin-off. *Articulo*, 1–16.
- Ley 1014, C. de C. Ley 1014, Congreso de Colombia (2006). Colombia.
- Loaiza Camacho, V. R. (2015). *Universidad nacional de costa rica sistema de estudios de post grado*.
- Luz, Z., Venezolana, R., Rvg, D. G., & Guti, R. (2016). Sostenibilidad de los emprendimientos Un análisis de los actores determinantes y la evidencia Rivillas laudiana Sustainability of the enterprises : an analysis of the determining factors structure. *Revista Venezolana de Gerencia (RVG)*, 73, 33–50.
- Matiz, F. J. (2009). Investigación en emprendimiento, un reto para la construcción de conocimiento. *Revista EAN*, (66), 169–182. Retrieved from

file:///C:/Users/user/Downloads/480-1907-1-PB.pdf

Meyer, M. (2003). Academic entrepreneurs or entrepreneurial academics? research-based ventures and public support mechanisms. *R and D Management*, 33(2), 107–115.

<http://doi.org/10.1111/1467-9310.00286>

Ministerio de Comercio Industria y Turismo, & Colombia. (2014). *Estado del arte sobre emprendimiento universitario*. Retrieved from [www.mincomercio.gov.co](http://www.mincomercio.gov.co)

Monge, M. (2012). *Creación de Spin-Off Universitarias: Caso del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR)*. Retrieved from <http://hdl.handle.net/2238/2611#sthash.3kqYrUUH.dpuf>

Monge A., M., Briones Peñalver, A. J., & Pérez de Lema, D. G. (2011). Factores determinantes de la creación de las Spin Off académicas: caso del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

*Cuadernos de Administración*, 27, 138. Retrieved from

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=86028830&lang=es&site=ehost-live>

OCyT, O. nacional de C. y tecnología. (2013). Una visión para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación en Santander. In *Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación. PEDCTI SANTANDER 2020* (Vol. 7, p. 147).

Orozco Silva, L. E. (2013). *La educación superior: Retos y perspectivas*. (Uniandes, Ed.) (1st ed.). Universidad de Los Andes, Colombia. Retrieved from

<http://www.jstor.org/stable/10.7440/j.ctt19rmb9b>

Ortiz, M. C., Rodríguez, S. M., & Gutiérrez, J. (2016). *Análisis datos fondo emprender*.

Ospina Sánchez, N. R. (2012). *Éxitos y fracasos en las spin-off académicas*.

Oviedo Pantoja, W. G. (2015). El Ecosistema de Emprendimiento de la Universidad Técnica del Norte The Entrepreneurship Ecosystem at Universidad Técnica del Norte, 18.

Pinto, L. (2012a). Estado del arte sobre la creación y gestión de spin-off universitarias, 225.

Pinto, L. (2012b). *Estado del arte sobre la creación y gestión de spin-off universitarias*.

Romero, E. S. (2010). Semilleros de investigación. *Saber , Ciencia Y Libertad*, 3(27), 138.

Santander, D. de. Decreto Departamental 110 de 2017, Pub. L. No. 110 (2017). Colombia.

Sepúlveda Rivillas, C. I., & Reina Gutiérrez, W. (2016). Analysis of the determinant factors  
stract. *Venezolana, Revista Rvg, De Gerencia*, 21(73), 33–50. <http://doi.org/ISSN 1315-9984>

Shea, R. P. O., Allen, T. J., Chevalier, A., & Roche, F. (2005). Entrepreneurial orientation ,  
technology transfer and spinoff performance of U . S . universities &, 34, 994–1009.  
<http://doi.org/10.1016/j.respol.2005.05.011>

Strom, R. (2012). UNIVERSITY TECHNOLOGY TRANSFER THROUGH  
ENTREPRENEURSHIP : UNIVERSITY TECHNOLOGY TRANSFER THROUGH  
ENTREPRENEURSHIP : Uzi De-Haan Technion – Israel Institute of Technology,  
(August), 73.

Universidad Nacional de Colombia. (2017). *Ecosistemas regionales del emprendimiento en  
colombia*.

Universitaria, R., & Destacada, I. (2017). Encuentro Economías Creativas y Culturales.

Vara Horna, A. A. (2012). *Manual de Investigación Aplicada* (Tercera).

Wompner, F. (2008). Educación superior para el emprendimiento, 16. Retrieved from  
<http://www.expansiva.cl/media/publicaciones/indagacion/documentos/20080730162222.pdf>

## Apéndices

### **Entrevistas y las encuestas que se expresan en la metodología.**

Empresas que surgen de actividades de investigación en las universidades, es decir al interior de los grupos de investigación.

### **Anexo 2. Formato Entrevista Piloto**

#### Entrevista a profundidad (Piloto)

Entrevista Para Identificar Factores de éxito en la Creación de Spin-Off Académicas en el Área Metropolitana de Bucaramanga.

La presente entrevista tiene como objetivo indagar y obtener información acerca de la existencia de Spin-off creadas desde la academia y la forma en que se han creado dichas empresas, es decir los factores que han incidido en la formación de las mismas.

La entrevista está dividida en 3 partes: primero se preguntará sobre los datos del entrevistado y de la universidad que representa, luego se indagara sobre las Spin-Off que se han creado a partir de un grupo de investigación o transferencia tecnológica, en caso de no existir Spin-Off se indagara sobre los adelantos con respecto a la implementación de la política de Spin-Off, luego, la manera en que fueron creadas, indagando sobre el apoyo económico, alianza o estrategia de creación, se indagará sobre la relevancia de ciertos factores planteados en la teoría y finalmente se solicitaran algunas conclusiones o recomendaciones por parte de la Universidad y/o empresa.

## 1. Datos Básicos:

Universidad \_\_\_\_\_

Nombre del entrevistado: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

División: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

## 2. Creación de Spin-Off Académicas.

En este punto se tiene en cuenta que se entiende como Spin-Off académica "aquella empresa basada en conocimientos y resultados de investigación, sobre todo aquellos protegidos por derechos de Propiedad Intelectual, gestados en el ámbito de las IES, resultado de actividades de investigación y desarrollo, realizadas bajo su respaldo en sus laboratorios e instalaciones o por investigadores a ellas vinculados, entre otras formas" (Colciencias, Ruta N, & Tecnova-UEE, 2016), (Ley 1838 de 2017). Por lo cual se formula la siguiente pregunta:

Qué iniciativas de Spin-Off académicas se han llevado a cabo desde la Universidad?

\_\_\_\_\_

Cuántas de esas iniciativas han logrado ser empresa?

\_\_\_\_\_

De las anteriores iniciativas cuales se encuentran funcionando actualmente como empresa?

\_\_\_\_\_

Podría relatarme la historia de su creación?

---

Cuál considera fue el éxito de la creación y puesta en marcha de tales empresas?

---

Según revisión bibliográfica y teórica se han encontrado que existen ciertos factores claves para el éxito en la creación de Spin-Off académicas como el Fomento, Apoyo, Coordinación, Seguimiento, Control, Relación con el Entorno y Marco Político, cuales considera han hecho parte de los casos anteriormente mencionados?

---

¿Alguna recomendación que desee sugerir o aportar con respecto al objeto del presente estudio?

---

**Anexo 2. Formato Entrevista Definitiva a centros de investigación y Líderes de las Empresas Spin-off, aplicada a la UIS, USTA, UDI, UPB, UNAB, UDITECH, LEAN SIX SIGMA SAS Y CHICAMOCHA MAGIC**

**Entrevista a Centros de Investigación y Spin-off académicas**

Entrevista con fines únicamente académicos para Identificar Factores de éxito en la Creación de Spin-Off Académicas en el Área Metropolitana de Bucaramanga.

La presente entrevista tiene como objetivo indagar y obtener información acerca de la existencia de Spin-off creadas desde la academia y la forma en que se han creado dichas empresas, es decir los factores que han incidido en la formación de las mismas.

La entrevista está dividida en 3 partes: primero se preguntará sobre los datos del entrevistado y de la universidad que representa, luego se indagará sobre las Spin-Off que se han creado a partir de un grupo de investigación o transferencia tecnológica, en caso de no existir Spin-Off se indagará sobre los adelantos con respecto a la implementación de la política de Spin-Off, luego, la manera en que fueron creadas, indagando sobre el apoyo económico, alianza o estrategia de creación, se indagará sobre la relevancia de ciertos factores planteados en la teoría y finalmente se solicitarán algunas conclusiones o recomendaciones por parte de la Universidad.

4 Datos Básicos:

Universidad \_\_\_\_\_

Nombre del entrevistado: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

División: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

## 5 Creación de Spin-Off Académicas

Teniendo en cuenta el concepto de Spin-Off académica según (Colciencias, Ruta N, & Tecnova-UEE, 2016 y Ley 1838 de 2017). "Es aquella empresa basada en conocimientos y resultados de investigación, sobre todo aquellos protegidos por derechos de Propiedad Intelectual, gestados en el ámbito de las IES, resultado de actividades de investigación y desarrollo, realizadas bajo su respaldo en sus laboratorios e instalaciones o por investigadores a ellas vinculados, entre otras formas" De acuerdo a lo anterior se formula la siguiente pregunta:

¿Qué iniciativas de Spin-Off académicas se han llevado a cabo desde la Universidad y cuales han logrado materializarse?

---

¿De las anteriores iniciativas cuales se encuentran funcionando actualmente como empresa, donde la universidad hace parte activa de la misma?

---

¿Podría relatarme la historia de su creación?

---

Según revisión bibliográfica, se ha encontrado que existen ciertos factores claves para el éxito en la creación de Spin-Off académicas, para constatar la teoría con la realidad se escogió entre ellas la teoría "Análisis de variables involucradas" modelo propuesto por O'Shea (2007).

A continuación, se plantean los factores según la teoría, en que consiste cada uno y la relevancia de dicho aspecto o incidencia en la creación de Spin-off en cada Universidad.

Factores Determinantes	Hace referencia a:	Se tiene en cuenta	No se tiene en cuenta
Atributos y Características de Personalidad de los Emprendedores	- Antecedentes familiares		
	- Nivel educativo		
	- Sexo		
	- Edad		
	- Experiencia profesional		
	- Condición laboral		
	- Trayectoria profesional		
Recursos y Capacidades de la	- Nivel y Naturaleza de los fondos utilizados		

Universidad		para financiar la investigación		
		- Calidad de los investigadores		
		- Calidad de la investigación		
		- Estrategia de apoyo a la generación de Spin-Off de la universidad		
		- El esfuerzo investigador.		
Determinant		- La misión de la universidad		
es Institucionales				
Internos		- Cultura		
		- Historia y tradición.		
Factores		- Empresas de capital de riesgo		
Externos		- Legislación vigente		
		- Entorno tecnológico		
		- - Entorno empresarial		

¿Considera usted que los anteriores factores determinan el éxito de la creación y puesta en marcha de tales empresas? En caso de ser negativa la pregunta, ¿Qué es lo que incide en el éxito de la creación de una Spin-Off académica?

---

---

¿Alguna recomendación que desee sugerir o aportar con respecto al objeto del presente estudio?

---

**Anexo 3. Formato Entrevista a Directores de programas o centros de emprendimiento. Aplicado a los Centros de Emprendimiento de las Universidades UIS, UNAB, USTA, UPB y UDI. Director de la OTRI Bucaramanga y Secretario de la red regional de emprendimiento.**

### **Entrevista a Directores ó Coordinadores de Emprendimiento**

El presente es un cuestionario que permitirá identificar el papel que realizan las universidades del Área Metropolitana de Bucaramanga para fomentar el emprendimiento y la creación de empresas

El cuestionario está dividido en 3 partes: primero se preguntará sobre los datos del

entrevistado y de la universidad que representa, luego se indagará sobre la manera en que se desarrolla el emprendimiento al interior de cada universidad, los programas y proyectos que desarrollan, así como la articulación con otras entidades y por último que empresas se han creado a partir de dichas iniciativas.

### **1. Datos Básicos:**

Universidad: \_\_\_\_\_

Nombre del entrevistado: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

División: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

2. Cómo se fomenta el emprendimiento al interior de la universidad?

\_\_\_\_\_

3. Qué iniciativas, programas o proyectos de emprendimiento tiene la Universidad?

\_\_\_\_\_

4. Cómo es la articulación con otras universidades o entidades y que iniciativas están adelantando?

\_\_\_\_\_

5. Cuántas empresas se han creado a partir de la dinámica del emprendimiento de la universidad?

---