

# El emprendimiento resultado de investigación: una tarea pendiente en Colombia<sup>1</sup>



## Cómo citar:

Quiñonez-Mosquera Alejandro; Vega-Barbosa Jennifer (2021) El emprendimiento resultado de investigación: una tarea pendiente en Colombia. *Encuentros*, vol. 19-01 de enero-junio, 63-78. Universidad Autónoma del Caribe.  
Doi: 10.15665/encuen.v19i01.1685

Alejandro Quiñonez Mosquera, Universidad de Los Llanos Unillanos  
[gquinonez@unillanos.edu.co](mailto:gquinonez@unillanos.edu.co); <https://orcid.org/0000-0002-3996-657X>  
Jennifer Vega Barbosa, Universidad Santo Tomás. Villavicencio.  
[jennifervega@usantotomas.edu.co](mailto:jennifervega@usantotomas.edu.co); <https://orcid.org/0000-0003-4307-4213>

Recibido: 17 de septiembre de 2019 / Aceptado: 30 de noviembre de 2020

## Aclaración:

Las spin-offs universitarias son empresas que surgen de una universidad y se enfocan en productos que son resultado de procesos de investigación. En Colombia son una categoría para la evaluación de investigadores y grupos de investigación. Los datos encontrados evidencian los reportes realizados a Colciencias y dan cuenta de la intención emprendedora como resultado de investigación de las instituciones de educación superior en Colombia. Sigue siendo una tarea pendiente.

## Resumen

Este artículo revisa el emprendimiento académico; y la transferencia de conocimiento y tecnología a través de estrategias de puesta en el mercado de resultados de investigación, desarrollo e innovación de las universidades en Colombia. Se aproximó a empresas de base tecnológica, y actores del Sistema nacional de Ciencia y tecnología; datos de Colciencias, y de “Spin-Off” Colombia. Presenta resultados cuantitativos sobre fuentes secundarias, procesadas en IBM SPSS. El 3% de los reportes son productos de desarrollo tecnológico; en Instituciones de educación superior, los productos emprendedores son el 0.00095% del total. Es incipiente el compromiso de la universidad con su misión emprendedora: se hace necesario profundizar para conocer el modelo de creación de empresas basadas en investigación adecuado para Colombia.

*Palabras clave: Emprendimiento académico, Spin-Offs universitaria, Empresas Resultado de Investigación Universitaria, Universidad, Colombia*

<sup>1</sup> Proyecto de Tesis del Doctorado en Economía y Empresa de la Universidad de Santiago de Compostela (España). Dirigida por el PhD. David Rodeiro Pazos. Institucionalizado en la Universidad de los Llanos. Vinculado al Observatorio de Emprendimiento Universitario de la Red de Emprendimiento Universitario (REUNE) de la Asociación Colombiana de Universidades (ASCUN). Beneficiario de la convocatoria Pasaporte a la Ciencia, del Programa Colombia Científica. Retos 2 y 3

## Entrepreneurship as a result of research: a pending task in Colombia

### Abstract

This article reviews academic entrepreneurship; and the transfer of knowledge and technology through strategies to market research, development and innovation results from universities in Colombia. It approached technology-based companies and actors of the National Science and Technology System; data from Colciencias, and “Spin-Off” Colombia. It presents quantitative results on secondary sources, processed in IBM SPSS. 3% of the reports are products of technological development; in higher education institutions, , the entrepreneurial products are the 0.00095% of the all products. The commitment of the university with its entrepreneurial mission is incipient: it is necessary to deepen to know the model of creation of companies based on research, adequate for Colombia.

*Key words: Academic Entrepreneurship, University Spin-Off, Enterprises Result of University Research, University, Colombia.*

## Empreendedorismo como resultado da pesquisa: uma tarefa pendente na Colômbia

### Sumário

Este artigo analisa o empreendedorismo acadêmico; e a transferência de conhecimento e tecnologia por meio de estratégias para resultados de pesquisa de mercado, desenvolvimento e inovação de universidades na Colômbia. Ele abordou empresas de base tecnológica e atores do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia; Dados de Colciencias e da “Spin-Off” Colombia. Apresenta resultados quantitativos em fontes secundárias, processadas no IBM SPSS. 3% dos relatórios são produtos de desenvolvimento tecnológico; Nas instituições de ensino superior, os produtos empresariais são 0,00095% do total de produtos. O compromisso da universidade com sua missão empreendedora é incipiente: é necessário aprofundar o conhecimento do modelo de criação de empresas com base em pesquisas adequadas à Colômbia.

*Palavras-chave: Empreendedorismo acadêmico, Spin-Off da Universidade, Empresa Resultado da Pesquisa Univesitária, Universidade, Colômbia*

---

### 1. Introducción

El presente artículo revisa la función de la universidad de generar emprendedores como respuesta a los retos del siglo xxi. Profundiza en el fenómeno de la transferencia de conocimiento y tecnología a través de estrategias de puesta en el mercado de los resultados de investigación, desarrollo e innovación de las universidades; considera la importancia de la creación de empresas basadas en conocimiento o tecnología para el desarrollo sostenible y presenta una revisión de las empresas de este tipo registradas por los grupos de investigación de Colombia ante el departamento administrativo de ciencia, tecnología e innovación “Colciencias”, realizando inferencias sobre el fenómeno en el país. . En el momento de escritura de este artículo, no se había sancionado la ley 1951 del 24 de enero de 2019, ni la firma del decreto 2226 de 2019 por parte del presidente de la República de Colombia (Minciencias, 2019); normatividad que convirtió

al Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias) en el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias). Hace parte del desarrollo de la investigación de la tesis doctoral “Factores determinantes para la creación de Spin-off Universitarias en Colombia”.

Se presenta una aproximación teórica a la misión actual de la universidad, su función en la Triple-Hélice y el concepto de universidad emprendedora; revisando posteriormente el emprendimiento basado en la universidad y la importancia de la investigación en este sentido. Seguidamente, a través de una aproximación exploratoria y descriptiva a la información disponible en fuentes abiertas y en Colciencias; analiza la relación existente entre grupos de investigación, investigadores, productos de investigación en sus diferentes tipologías y los productos spin-offs, empresa se base tecnológica y Empresa Creativa y cultural; encontrando una baja participación de estos últimos en el volumen global de producción, diferencias notables en las diversas fuentes de información y la necesidad de profundizar en la recolección de datos, la verificación de éstos y el desarrollo del fenómeno del emprendimiento vinculado a la investigación desarrollada en las universidades como una tarea por realizar en el país.

La misión de la universidad ha evolucionado con el mundo. Desde la aparición del acta Bayh-Dole en 1980 se estimuló el papel de la universidad como generadora de emprendimiento. El acta Bayh-Dole contribuyó a cambios significativos en cómo las universidades comercializan y difunden las tecnologías desarrolladas en sus laboratorios o cualquier lugar del campus (Grimaldi, Kenney, Siegel & Wright 2011, p.1045). Diversos investigadores describen el fenómeno al hablar del rol de la universidad como Djokovic y Soutaris, quienes enuncian que el rol cambiante de la universidad hacia actividades de comercialización combinadas con mecanismos de soporte institucional y del gobierno, está generando un terreno adecuado para la creación de spinout universitarias (2008 p.225). O’Shea, Chugh & Allen por su parte mencionan que, con la creciente presión en las universidades por generar retorno económico a la financiación del gobierno a la investigación, los generadores de la política y los académicos pueden considerar el emprendimiento basado en tecnología como un tema importante (2008 p.654). De igual manera, Varela (2016) menciona:

Durante este siglo se le asigna a la universidad socialmente, y en forma explícita, una nueva responsabilidad: ser fuente directa del proceso económico a través de la creación de nuevas empresas, nuevas tecnologías, nuevos productos, nuevos empresarios, nuevas formas de administración, nuevas formas de captación de personal, nuevas formas de generación de valor agregado y de conocimiento (Varela 2016, p.72) Todo lo anterior se encuentra enmarcado en el modelo de la triple hélice que es un mecanismo de colaboración en red para el desarrollo e implementación de políticas de innovación en el triángulo universidad, empresa, estado (Grasmik 2016 p.127) y ha sido mencionado ampliamente como un elemento que potencia la misión emprendedora de la universidad.

Para el caso de España las universidades están incorporando como parte de su filosofía la capitalización del conocimiento a través de la creación de empresa (Iglesias, Jambrino & Peñafiel 2012 p.242). Por otra parte; Rodeiro-Pazos, Fernandez-Lopez & Otero-Gonzalez mencionan el concepto de “universidad emprendedora”, que incluye en sus misiones el desarrollo económico y social de la región donde se sitúa (2010 p.2). Así mismo, las universidades han desarrollado programas dirigidos a la formación en aspectos relacionados específicamente con la creación de empresas (Neira, Portela, Fernández & Rodeiro, 2013 p.70)

En cuanto a Colombia, los emprendimientos que se consideran de base universitaria tendrían un papel importante en la generación de valor agregado e innovación en el tejido empresarial (Parra y Argote 2015 p.124). Por su parte Gonzalez, Echeverri & Betancur dan cuenta de los aportes en política pública para el emprendimiento: desde la ley 789 del año 2002 que creó el “fondo emprender” hasta el documento del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) 3621 de 2009; y mencionan que, para la in-

investigación universitaria, los ejes de emprendimiento, innovación y compromiso social pueden determinar fuentes de financiamiento y relacionamiento (2014, p.144). Esto, sin mencionar la ley 1838 del 6 de julio de 2017, que busca promover el emprendimiento innovador y de alto valor agregado en las instituciones de educación superior. De acuerdo con Ortiz, Rodríguez & Gutierrez

Aun cuando las IES colombianas han incorporado en sus actividades asuntos relativos al emprendimiento, puede observarse una desarticulación entre los propósitos de las políticas gubernamentales que apuntan a nuevos tipos de emprendimiento como los de base tecnológica, dinámicos, innovadores, entre otros, cuando en el interior de las IES se están generando emprendimientos por necesidad y emprendimientos tradicionales. (2013, p.173)

Sin embargo, como indican Parra y Argote (2015, p.124), los datos sobre emprendimiento universitario en Colombia son aun incipientes, lo que lleva a la necesidad de gestionar datos de fuentes secundarias y oficiales, así como de fuentes primarias.

Así, basados en las definiciones de la convocatoria de Colciencias No. 781 de 2017 en Colombia; se entienden como entidades que avalan a los grupos de investigación los centros de investigación o de desarrollo tecnológico en las instituciones de educación superior, en el sector productivo y demás organizaciones relacionadas con la generación, transferencia y uso del conocimiento (MINCIENCIAS, 2017. p. 20); y se reconoce a las unidades organizacionales básicas de la actividad de investigación a los grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación, definidos como “conjunto de personas que interactúan para investigar y generar productos de conocimiento en uno o varios temas, de acuerdo con un plan de trabajo de corto, mediano o largo plazo (tendiente a la solución de un problema). Un grupo es reconocido como tal, siempre que demuestre continuamente resultados verificables, derivados de proyectos y de otras actividades procedentes de su plan de trabajo y que además cumpla con requisitos mínimos para su reconocimiento”. (MINCIENCIAS, 2017, p. 29)

Finalmente, el modelo de medición de grupos de investigación e investigadores de Minciencias (2017) en Colombia, comprende una clasificación en la tipología de productos, como se muestra en la tabla No. 1:

**Tabla 1.** Tipología de productos de investigación, desarrollo e innovación. Convocatoria de Colciencias No. 781 de 2017

Productos de nuevo conocimiento	Productos de desarrollo tecnológico e innovación	Productos de apropiación social del conocimiento	Productos de formación del talento humano para la CTeI
Artículos de Investigación en revistas indexadas A1, A2, B y C	Productos tecnológicos certificados y validados	Participación ciudadana en CTeI y creación	Tesis de Doctorado
Artículos de investigación en revistas indexadas D	Productos Empresariales	Estrategias pedagógicas para el fomento CTeI	Trabajo de grado de Maestría
Libros de Investigación	Regulaciones, normas, reglamentos y legislaciones	Comunicación social del conocimiento	Trabajo de grado de Pregrado
Capítulo de libro de Investigación	Consultorías e informes técnicos finales	Circulación de conocimiento especializado	Proyectos de Investigación y desarrollo

Elaboración propia, a partir de MINCIENCIAS (2017, p.37)

De los anteriores, para efectos de los análisis efectuados en este artículo, se tuvieron en cuenta los productos correspondientes a aquellos resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación, específicamente en el numeral 2.1.3.2.2: productos empresariales; y concretamente empresas de base tecnológica (spin-offs y start-up), e industrias creativas y culturales. (MINCIENCIAS, 2017, P.37), entendidos en este artículo como productos emprendedores o Empresas Resultado de Investigación Universitaria (ERIU).

## **2. Metodología**

La presente investigación se ha realizado a través de una aproximación a las empresas de base tecnológica (EBT); los actores del Sistema nacional de Ciencia y tecnología; y las Spin-Off vinculadas al programa Spin-Off Colombia.

Tiene un enfoque descriptivo, y revisa los datos reportados por los grupos de investigación del país a Colciencias en las convocatorias de grupos de investigación; pues según Morales (2012, p. 2) este tipo de investigación consiste, fundamentalmente, en caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores. Se llevó a cabo seleccionando las empresas reportadas como Spin-off o creativas y culturales en el periodo 2007-2017. Los datos fueron suministrados al investigador por Colciencias u obtenidos de las plataformas de datos abiertos del gobierno colombiano.

La información recopilada se depuró a través de la revisión cuidadosa de los valores repetidos en la base de datos con errores de digitación, duplicidad de registro en fechas diferentes o por grupos diferentes. Igualmente, da cuenta de los datos disponibles en la plataforma de datos abiertos sobre ciencia “ciencia en cifras” de Colciencias, en el sitio web del programa Spin-Off Colombia y en el reporte de Colciencias de los actores reconocidos del sistema nacional de ciencia y tecnología.

Para analizar esta información se recopilaron los datos de producción de grupos e investigación e investigadores del aplicativo ciencia en cifras. Se recopiló en una base de datos del programa Excell.

Finalmente, presenta resultados parciales de corte cuantitativo sobre fuentes secundarias, procesadas en el software estadístico IBM SPSS. Según lo mencionado por Morales (2012, p.3) los datos descriptivos se pueden expresar en términos cualitativos y cuantitativos, uno de ellos o ambos a la vez; expresando los cuantitativos por medio de símbolos matemáticos donde Los símbolos numéricos que se utilizan para la exposición de los datos provienen de un cálculo o medición; y se pueden medir las diferentes unidades, elementos o categorías identificables.

## **3. Resultados**

Desde el año 2007, para Colciencias en sus registros de resultados de investigación, existen productos denominados Empresas de Base Tecnológica o Spin-Off; por su parte los grupos de investigación del país han registrado dichos productos y la base de datos a 2017 cuenta con 1024 registros de empresas.

Así, en la convocatoria de Colciencias No. 781 de 2017, fueron reconocidos 5207 grupos de Investigación, con un total de 552.991 productos, de los cuales solo el 3% son productos de desarrollo tecnológico e innovación de acuerdo con la plataforma de datos abiertos del departamento en mención. Esto indica un valor aproximado de 16.560 productos de ésta tipología.

Al profundizar sobre las Instituciones que avalan los grupos de investigación, se encuentra que 214 son Universidades: en éstas se mantiene en el 3% la participación de los resultados de investigación en desarrollo tecnológico e innovación; y ahondando sobre la clasificación de los productos en ésta categoría, se encuentra que el producto con mayores reportes es “consultoría científico técnica” con 7146 registros, se-

guido de “software” con 2181 registros, “informe final” con 1649 registros, “prototipo industrial” con 1426 registros, “regulación y norma” con 901 registros, “secreto empresarial” con 685 registros, “innovación en procedimiento” con 558 registros, “Spin-Off” con 514 registros, “innovación generada en la gestión empresarial” con 425 registros, “consultoría en artes, arquitectura y diseño” con 346 registros, “regulación y norma práctica clínica” con 179 registros y “signos distintivos” con 139 registros. Siendo de productos emprendedores el 0.00095% del total de los productos y el 0.03% de la tipología innovación.

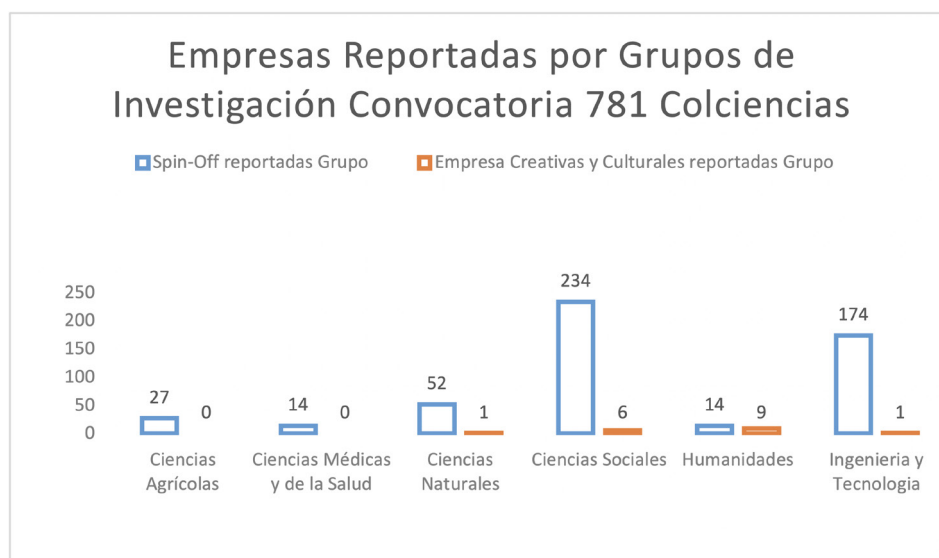
En cuanto a los investigadores, se registran 13001, de los cuales el 3 % presenta como producto desarrollo tecnológico e innovación, lo que equivale aproximadamente a 390 registrados en tal tipología.

Respecto de los datos específicos para las Instituciones de educación superior, desde ésta perspectiva se encuentran “consultoría científico técnica” con 1867 registros, seguido de “software” con 636 registros, “prototipo industrial” con 589 registros, “informe final” con 440 registros, “regulación y norma” con 321 registros, “spin-off” con 245 registros, “innovación en procedimiento” con 237 registros, “secreto empresarial” con 157 registros, “innovación generada en la gestión empresarial” con 134 registros, “consultoría en artes, arquitectura y diseño” con 115 registros, “signos distintivos” con 66 registros, “planta piloto” con 53 registros, “regulación y norma práctica clínica” con 42 registros, “diseño Industrial” con 30 registros, “regulación y norma en proyectos” con 16, registros “empresas creativas y culturales” con 15 registros, “registros de acuerdos de licencias” con 12 registros y “esquema de circuito integrado” con 5 registros. Siendo los reportes de ERIU el 0,0199%.

En el gráfico que se presenta a continuación (gráfico 1), se muestran los datos por área del conocimiento de acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y al reporte de los grupos de investigación. Se reportan en total 515 empresas tipo Spin-off y 17 Empresas creativas y culturales.

El área del conocimiento en el que mayor número de Spin-Off son reportadas es “ciencias sociales” con 240 empresas, seguida por “ingeniería y tecnología” con 175 empresas y por “ciencias naturales” con 53 empresas. En cuanto al reporte de creación de empresas creativas y culturales, es notoria la participación de “humanidades” con 9 empresas, seguida de “ciencias sociales” con 6 empresas.

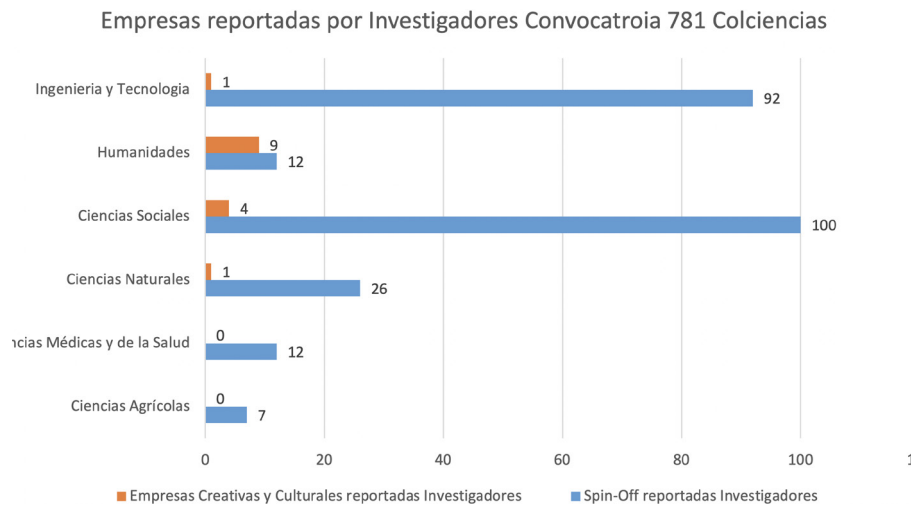
**Gráfico 1. Empresas Reportadas por Grupos de Investigación Convocatoria 781 Colciencias**



Fuente: Elaboración Propia, basada en datos de Colciencias (2018).

A continuación, en el gráfico 2 se puede ver la misma información desde el enfoque de los Investigadores. En él se evidencia un comportamiento similar al de los grupos de investigación con datos inferiores en cuanto al número de empresas reportadas, siendo el total 264 empresas, de éstas 249 se encuentran registradas como Spin-off y 15 como empresas creativas y culturales. El área del conocimiento con mayor aporte es “ciencias sociales” con 104 empresas, seguida por “ingeniería y tecnología” con 93 empresas.

**Gráfico 2. Empresas reportadas por investigadores . Convocatoria 781 Colciencias**



Fuente: Elaboración propia, basada en datos de Colciencias (2018).

Continuando con los hallazgos, se realizó la comparación entre el número de empresas reportadas por los grupos frente a lo reportado por los investigadores, encontrando lo que se evidencia en el gráfico 3: una notable diferencia entre estos dos reportes, en especial en las áreas de ciencias sociales e ingenierías y tecnología. Resalta en los dos casos el mayor reporte por parte de los grupos de investigación frente a los investigadores, cuestionando la veracidad de los datos reportados en el caso de los grupos, siendo la convocatoria de Colciencias el mecanismo en el cuál se validan los avances en ciencia y tecnología en el país.

**Gráfico 3. Comparación de reporte de grupos de investigación e investigadores**

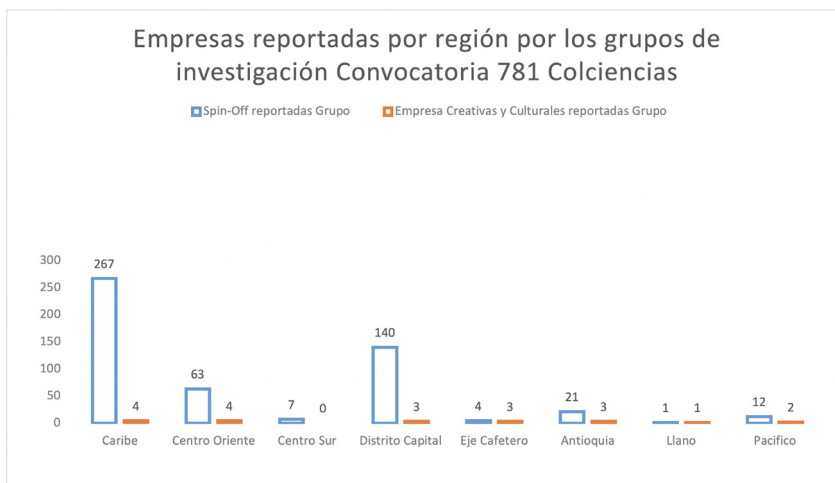


Fuente: Elaboración propia, basada en datos de Colciencias (2018).



En cuanto al registro de la creación de empresas basadas en conocimiento por regiones, a continuación, se presenta el gráfico 4 con los reportes realizados por los grupos de investigación de la mencionada producción. La región que reporta un mayor número de empresas de este tipo es la Costa Caribe con 271 empresas, seguida del Distrito Capital con 143 empresas y la región centro oriente (Boyacá, Cundinamarca y Santanderes) con 67 empresas.

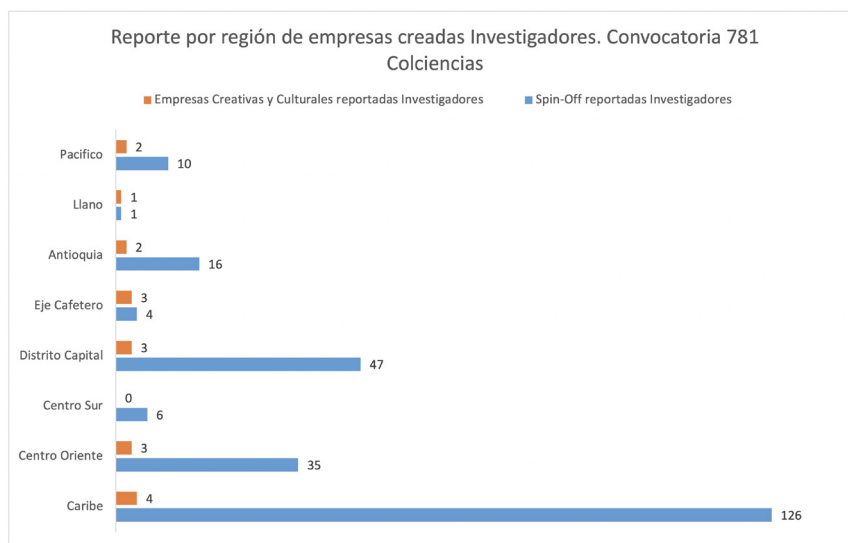
**Gráfico 4.** Empresas reportadas por región por los grupos de investigación. Convocatoria 781 Colciencias



Fuente: Elaboración propia, basada en datos de Colciencias (2018).

Así mismo se revisó, como en el caso anterior, el reporte de los investigadores que han presentado como producto la creación de empresas, encontrando que la región Caribe presenta el mayor número con 130 empresas, seguida del Distrito Capital con 50 empresas y de la región centro oriente con 38 empresas, lo que se muestra en el gráfico 5.

**Gráfico 5.** Reporte por región de empresas creadas, según investigadores

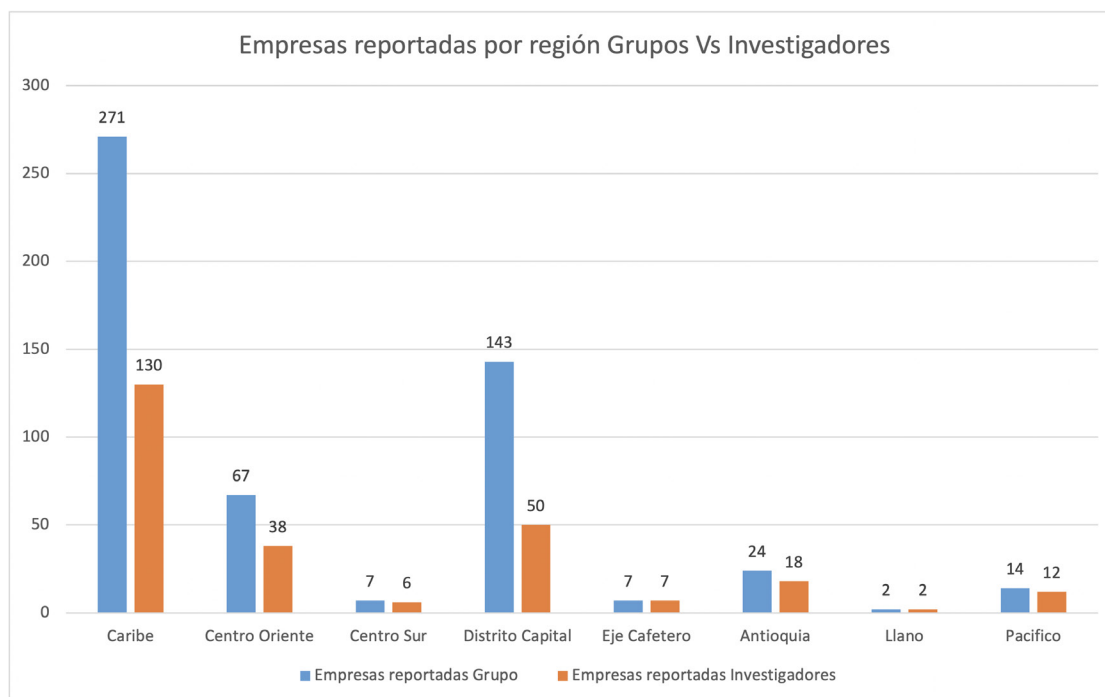


Fuente: Elaboración propia, basada en datos de Colciencias (2018).



Finalmente, al hacer la comparación entre los datos registrados en las regiones por grupo y por investigador, se encontró que a excepción de las regiones del Eje Cafetero y el Llano, hay amplias diferencias en los registros al compararlos, como se evidencia en el gráfico 6.

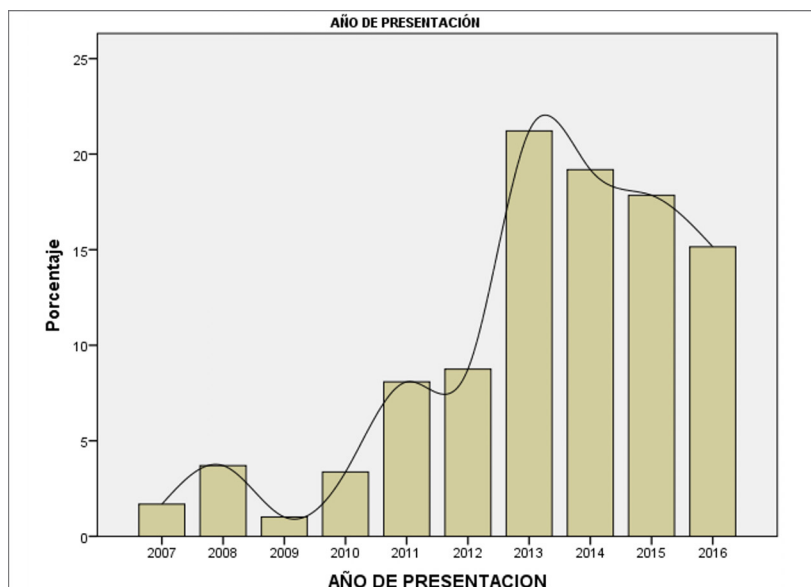
**Gráfico 6. Empresas reportadas por región. Grupos en comparación con Investigadores**



Fuente: Elaboración propia, basada en datos de Colciencias (2018).

Adicionalmente con la información suministrada por Colciencias de manera directa, por parte de los investigadores se estableció un total de 1024 registros, y, tras eliminar los registros duplicados en diferentes fechas, aquellos derivados de repetición por diferentes grupos de investigación y de ejercicios de entrenamiento de investigadores no eliminados del sistema; se pudo establecer que quedaron 335 ERIU. Al revisar los datos suministrados de manera directa por Colciencias se encuentran algunos resultados adicionales y diferentes a los ya referidos. Se presentan 297 empresas EBT- Spin-off reportadas por 85 grupos de investigación, con 77 entidades que avalan a los grupos de investigación. En el gráfico 7 se puede evidenciar cómo hay un comportamiento creciente en el número de empresas reportadas desde el año 2007 hasta el año 2013 y una desaceleración a partir de esta fecha. En 2007 se registraron 5 empresas, 11 empresas en 2008, 3 empresas en 2009, 10 empresas en 2010, 24 empresas en 2011, 26 empresas en 2012, 63 empresas en 2013, 57 empresas en 2014, 53 empresas en 2015 y 45 empresas en 2016.

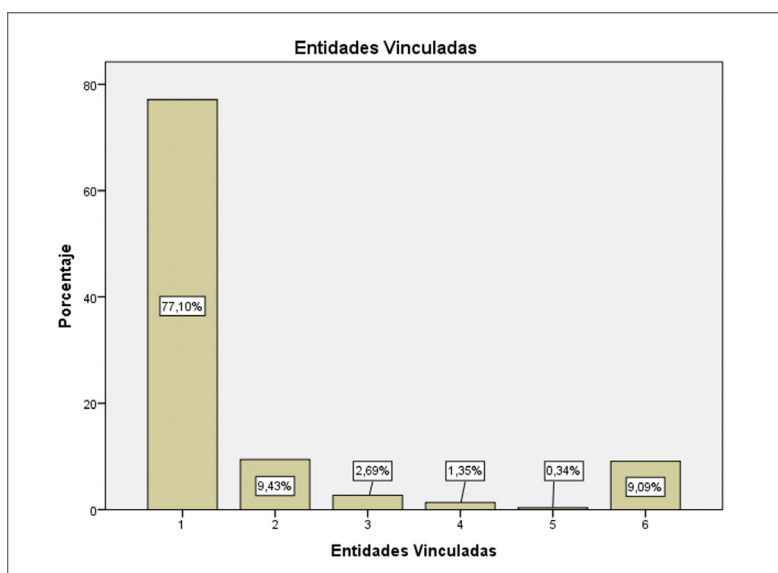
**Gráfico 7.** Evolución de empresas de Base Tecnológica o Spin-Off reportadas por los grupos de investigación de 2007 a 2016 en Colombia



Fuente: Elaboración propia, basada en datos de Colciencias (2018).

El número de instituciones que avalan a los grupos de investigación que reportan las Spin-Off, varían desde una sola universidad hasta 6. Como se evidencia en el gráfico 8, Al momento de ser reportadas a Colciencias, 229 empresas son presentadas por una universidad; 28 presentadas por dos universidades o una organización y una universidad; 8 por tres entidades; 4 por cuatro organizaciones; 1 por cinco instituciones y 29 por 6 entidades. En todo caso se encuentra vinculada una universidad al grupo de instituciones que reportan la empresa.

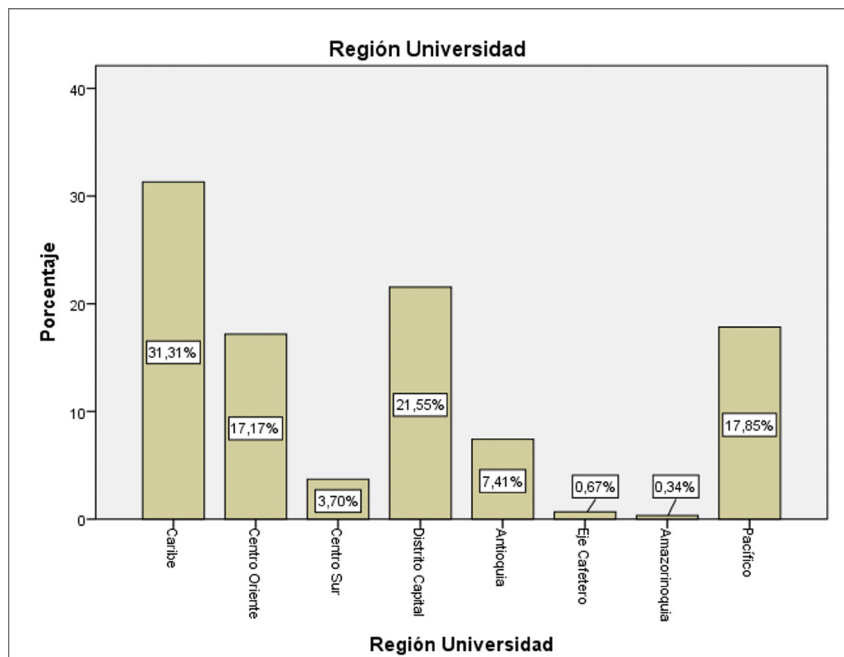
**Gráfico 8.** Número de Instituciones que avalan a las Spin-Off de 2007 a 2016 en Colombia



Fuente: Elaboración propia, basada en datos de Colciencias (2018).

Al considerar el lugar de procedencia de la universidad que avala al grupo de investigación que reporta a la Spin-Off, se encuentra que la región Caribe ha reportado 93 empresas; el Distrito Capital, 64; la región del Pacífico (integrada por Chocó, Valle del Cauca, Cauca y Nariño), 53; la región de Centro Oriente (integrada por los Santanderes, Boyacá y Cundinamarca), 51; Antioquia, 22; el Centro Sur (Integrada por Huila y Tolima), 11; el Eje Cafetero (que comprende Risaralda, Caldas y Quindío), 2; y la Amazorinoquia (que abarca Arauca, Casanare, Meta, Vichada, Vaupés, Guaviare, Güainía, Caquetá, Putumayo y Amazonas), solo 1. Esto se refleja en el gráfico 9 que aparece a continuación:

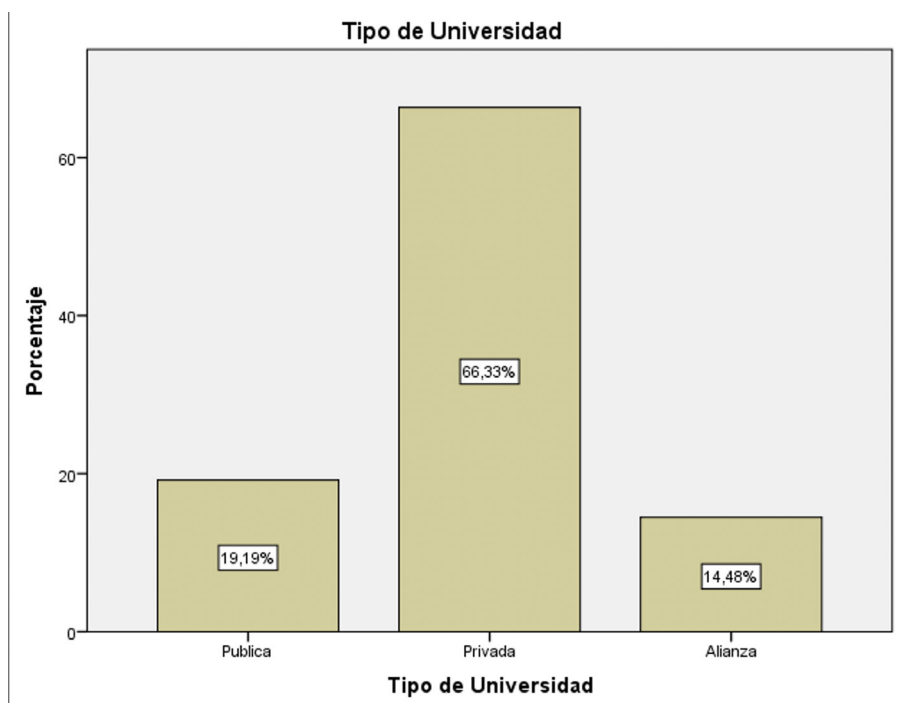
**Gráfico 9.** Lugar de procedencia de las Universidades que avalan los grupos de investigación que reportan EBT o Spin-Off en Colombia



Fuente: Elaboración propia, basada en datos de Colciencias (2018).

Por último, al revisar el tipo de universidades que avalan a los grupos de investigación que reportan EBT o Spin-Off; se encuentra que 57 EBT o Spin-Off son reportadas por universidades públicas; 43 EBT o Spin-Off por alianzas entre universidades o con otras instituciones y 197 EBT o Spin-Off por universidades privadas. Esto se expresa en el gráfico 10:

**Gráfico 10.** Tipo de Universidades que avalan a los grupos de investigación, que reportan EBT o Spin-Off en Colombia



Fuente: Elaboración propia, basada en datos de Colciencias (2018).

#### 4. Discusión

Existe una importante disparidad en los datos disponibles de Colciencias a través de la fuente “ciencia en cifras” y de los datos suministrados directamente a la investigación; lo que hace necesario profundizar en el tema, más cuando no es comprobable con la información recopilada hasta el momento si las empresas registradas son en realidad de base tecnológica o Spin-Off. Esto evidencia cierta desarticulación entre el emprendimiento universitario o resultado de investigación, los modelos de medición y las políticas institucionales y gubernamentales como los plantean Ortiz, Rodríguez & Gutierrez (2013 p.173)

Las evidencias contradicen los documentos de Colciencias en el programa Spin-Off Colombia y las afirmaciones sobre la aparición de las primeras Spin-Off universitarias en Colombia como las de Zúñiga y Zapata (2013 p.9), así como de Naranjo (2011 p.4) y Montoya (2016 p.149)

Los estudios internacionales muestran una mayor propensión a este tipo de empresas en áreas como las ciencias médicas (Beraza y Castellanos 2010 p.125) y las ingenierías (Zúñiga y Zapata 2013 p.9); no obstante, el área que sobresale en Colombia es la de Ciencias Sociales.

Al revisar los reportes de las empresas registradas por áreas de conocimiento, sobresale la relación existente entre los datos de investigadores y de grupos, lo que se evidencia a continuación en los datos de la tabla 2:

**Tabla 2**  
Relación entre áreas del conocimiento y promedio de empresas por investigador

Área del conocimiento OCDE	Promedio de empresas por investigador
Ciencias Agrícolas	3,86
Ciencias Médicas y de la Salud	1,17
Ciencias Naturales	2,00
Ciencias Sociales	2,34
Humanidades	1,17
Ingeniería y Tecnología	1,89

Fuente: Elaboración propia, basada en datos de Colciencias (2018).

Es notable el alto número de empresas reportadas en la relación de ciencias agrícolas, casi 4 empresas por investigador en 7 años. Es decir que, en estas ciencias, aparentemente, existe un grupo de investigadores expertos en creación de empresas de tipo spin off que, en promedio, crean una empresa cada año y medio. De igual manera, en la tabla 3 se presenta a continuación la relación de investigadores que reportan Spin-Off por regiones con relación a los de grupos de investigación:

**Tabla 3**  
Relación de investigadores por regiones en el reporte de grupos de investigación

Región Geográfica	Promedio de empresas por investigador
Caribe	2,08
Centro Oriente	1,76
Centro Sur	1,17
Distrito Capital	2,86
Eje Cafetero	1,00
Antioquia	1,33
Llano	1,00
Pacífico	1,17

Fuente: Elaboración propia, basada en datos de Colciencias (2018)

En este caso, resalta la relación en el Distrito Capital, que se acerca a 3 empresas por investigador. De manera que, en el Distrito Capital hay una alta tasa de creación de empresas Spin-Off por investigador, donde aquellos que reportan han creado una Spin-Off en promedio cada 2 años.

Sin embargo, para la investigación es relevante que al comparar los datos de “ciencia en cifras” y la base de datos Scienti suministrada por Colciencias, se encuentra una diferencia importante en los datos respecto al número de empresas desde la perspectiva de las regiones y de los grupos, como se presenta a continuación en la tabla 4:

**Tabla 4**

Comparación de datos reportados por grupos e investigadores, según “ciencia en cifras” y “ScienTI” en las regiones

Región	Datos grupos Ciencia en Cifras	Datos investigadores ciencia en cifras	Datos suministrados ScienTI
Caribe	267	126	93
Centro Oriente	63	35	51
Centro Sur	7	6	11
Distrito Capital	140	47	64
Eje Cafetero	4	4	2
Antioquia	21	16	22
Llano	1	1	1
Pacífico	12	10	53

Fuente: Elaboración propia, basada en datos de Colciencias (2018).

Se pueden explicar las diferencias que aparecen, en la depuración realizada durante la investigación. En ésta, se encontró 2 o más grupos registrando la misma empresa Spin-Off, registros duplicados de la misma empresa con diferente año de registro o variaciones en la forma de registro que replicaban el dato. En algunos casos se escribía la sigla S.A.S y en otros Sociedad por Acciones Simplificada

De manera consistente con investigaciones internacionales como la de Vinig y Van Rijsbergen (2009:6), así como Caldera y Debande (2010:1164); las universidades privadas son más creadoras de empresas tipo Spin-Off de acuerdo con los datos. Este hallazgo contradice las afirmaciones de Alzate-Goez (2017:92).

## 5. Conclusiones

En Colombia es incipiente el compromiso de la universidad con su misión emprendedora. Solo una cuarta parte del total de IES reportan esté empresas relacionadas con investigación o como producto de investigación. El emprendimiento se está tratando más como un asunto de marketing que como el resultado de un proceso de investigación y aplicación de la ciencia. Frente a la producción científica de las IES registrada en Colciencias la tipología empresarial (SOU, EBT, ECC) es inferior a uno por cada 10000 desde el punto de vista institucional. Desde el número de investigadores que reportan productos de este tipo el valor es de menos de 2 por cada 100 investigadores.

La concentración de IES con sede principal en las regiones no es un determinante significativo del reporte de ERIU, Sin embargo, se evidencia una relación. En cuanto al sector de pertenencia de las IES, público o privado, la relación reporte ERIU y numero de IES en el sector es muy similar. Presentando, para los datos observados, un dinamismo, levemente superior, en las IES de origen público.

Los datos recopilados muestran que los grupos de investigación y los investigadores de las áreas de Ciencias Sociales y de Ingenierías y afines son los que dinamizan el reporte de ERIU en Colombia.

La evidencia indica que, sigue existiendo un alto nivel de endogamia en la creación de nuevas empresas resultado de investigación, pero se hace necesario profundizar para conocer realmente el modelo de creación de empresas basadas en investigación que sea adecuado para Colombia.

En cuanto al comportamiento de los reportes de ERIU a Minciencias por parte de las IES se percibe una desaceleración de la tendencia, que si bien es creciente en su conjunto desde el año 2007, ha decrecido en el periodo 2014-2016.

En lo que respecta a esta investigación, los datos revelan que por lo pronto se ha avanzado en este sentido, pero igualmente, que se hace necesario plantear nuevos estudios que aborden este objeto para mejorar la función de generación de emprendimiento desde la universidad.

## Referencias

- Beraza Garmendia, J. M., & Rodríguez Castellanos, A. (2010). Factores determinantes de la utilización de uso como mecanismo de tcu Beraza J.pdf. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 16(2), 115-135.
- Caldera, A., & Debande, O. (2010). Performance of Spanish universities in technology transfer: An empirical analysis. *Research Policy*, 39(9), 1160-1173. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.05.016>
- COLCIENCIAS 2018. Comparativo Grupos de Investigación Recuperado 24 de mayo de 2018, de [http://www.colciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/comparativas\\_grupos](http://www.colciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/comparativas_grupos)
- COLCIENCIAS 2018 Sistema Nacional de Información de la Educación Superior. Recuperado 28 de mayo de 2018, de <https://snies.mineducacion.gov.co/consultasnies/institucion>
- COLCIENCIAS 2018 Investigadores reconocidos por Colciencias Recuperado 10 de junio de 2018, de <http://www.colciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/produccion>
- COLCIENCIAS 2018 Grupos de Investigación reconocidos por Colciencias | Recuperado 12 de junio de 2018, de <http://www.colciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/grupos>
- COLCIENCIAS 2018 Estadísticas generales grupos e investigadores. Recuperado 14 de junio de 2018, de <http://www.colciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/estadisticas-generales>
- Djokovic, D., & Souitaris, V. (2008). Spinouts from academic institutions: a literature review with suggestions for further research. *The Journal of Technology Transfer*, 33(3), 225-247. <https://doi.org/10.1007/s10961-006-9000-4>
- González Sánchez, F. P., Echeverri Jiménez, C. F., & Betancur Monsalve, M. C. (2016). Discurso por una tercera misión universitaria en Colombia: asociación Universidad Empresa Estado. *Ratio Juris*, 9(19), 127-149. <https://doi.org/10.24142/raju.v9n19a5>
- Grasmik, K. (2016). Academic Spin-off as Triple Helix Element: Case-Study of Russian Regions. *Journal of Technology Management & Innovation*, 11(3), 127-136.
- Grimaldi, R., Kenney, M., Siegel, D. S., & Wright, M. (2011). 30 years after Bayh–Dole: Reassessing academic entrepreneurship. *Research Policy*, 40(8), 1045-1057. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.04.005>
- Iglesias Sánchez, P. P., Jambrino Maldonado, C., & Peñafiel Velasco, A. (2012). Caracterización de las Spin-Off universitarias como mecanismo de transferencia de tecnología a través de un análisis clúster. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 21(3), 240-254. <https://doi.org/10.1016/j.redee.2012.05.004>
- ley1838-2017.pdf. (s. f.). Recuperado de <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/ley1838-2017.pdf>
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL 2017. Sistema Nacional de Información de la Educación Superior. Recuperado 14 de septiembre de 2017, de <https://snies.mineducacion.gov.co/consultasnies/institucion>
- Montoya Pineda, D. M. (2016). Startup y Spinoff: definiciones, diferencias y potencialidades en el marco de la economía del comportamiento. *Contexto*, 5(0), 141-152. <https://doi.org/10.18634/ctxj.5v.0i.657>



- Morales, F. (2012). Tipos de Investigación. [www.academia.edu.co](http://www.academia.edu.co)
- Naranjo Africano, G. (2011). Spin-off académica en Colombia: estrategias para su desarrollo. *Multiciencias*, 11(1). Recuperado de <http://www.produccioncientifica.luz.edu.ve/index.php/multiciencias/article/view/16835>
- Neira Gómez, M. I., Portela Maseda, M., Fernandez Fernández, L., & Rodeiro Pazos, D. (2013). Actitud emprendedora: un enfoque a través de los jóvenes y el género. En *Emprender: una perspectiva de género* (pp. 69–84). Servicio de Publicaciones. Recuperado de [http://www.academia.edu/download/40327495/LIBRO\\_Emprender\\_perspectiva\\_genero\\_CAPITULO\\_actitud\\_emprendedora.pdf](http://www.academia.edu/download/40327495/LIBRO_Emprender_perspectiva_genero_CAPITULO_actitud_emprendedora.pdf)
- Ortiz Riaga, M. C., Rodríguez Gaitán, S. M., & Gutiérrez Rodríguez, J. E. (2013). El lugar del emprendimiento en las instituciones de educación superior en Colombia. *Gestión & Sociedad*, 6(2), 159–174.
- O'Shea, R. P., Chugh, H., & Allen, T. J. (2008). Determinants and consequences of university spinoff activity: a conceptual framework. *The Journal of Technology Transfer*, 33(6), 653–666.
- Osorno Alzate, D. M., & Benítez Góez, Á. M. (2017). La nueva misión de la universidad. Contextualización y resultados: casos de tres universidades públicas colombianas. *PANORAMA*, 11(20), 83-94.
- Parra Bernal, L. D., & Argote Cusi, M. L. (2015). Una mirada a las empresas de los estudiantes y egresados: el caso de la Universidad EAN. *Estudios Gerenciales*, 31(134), 122-134. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2014.06.008>
- Rodeiro Pazos, D., Fernandez Lopez, S., & Otero González, L. (2010). Obstáculos para las spin-offs universitarias en España y Galicia. *Revista Galega de Economía*, 19(1), 1.
- Valera Villegas, R. (2016). Hacia una universidad con espíritu empresarial. En *Forum Empresarial* (Vol. 10, pp. 70–84). Recuperado de <http://journals.upr.edu/index.php/fe/article/view/3793>
- Vinig, G. T., & van Rijbergen, P. (2009). Determinants of university technology transfer-Comparative study of US, Europe and Australian universities. Recuperado de [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1324601](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1324601)
- Zúñiga Zapata, A. C. (2013). Las spin-off en el contexto universitario colombiano: consideraciones generales. Recuperado de <http://repository.lasallista.edu.co/dspace/handle/10567/1424>