

Año 28  
No. Especial 9, 2023  
ENERO-JUNIO



Año 28  
No. Especial 9, 2023  
Enero-Junio

# Revista Venezolana de Gerencia



UNIVERSIDAD DEL ZULIA (LUZ)  
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales  
Centro de Estudios de la Empresa

ISSN 1315-9984

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons  
Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.  
[http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.es\\_ES](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.es_ES)

Cómo citar: Romero Sánchez, A., Aponte García, M. S., López Trujillo, M., y Salcedo Mosquera, J. D. (2023). Spin-offs universitarias en Colombia: análisis desde la investigación, innovación y emprendimiento. *Revista Venezolana De Gerencia*, 28(No. Especial 9), 832-849. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.28.e9.51>

Universidad del Zulia (LUZ)  
Revista Venezolana de Gerencia (RVG)  
Año 28 No. Especial 9, 2023, 832-849  
ENERO-JUNIO  
ISSN 1315-9984 / e-ISSN 2477-9423



# Spin-offs universitarias en Colombia: análisis desde la investigación, innovación y emprendimiento

Romero Sánchez, Alexander\*  
Aponte García, María Stephania\*\*  
López Trujillo, Marcelo\*\*\*  
Salcedo Mosquera, Julián David\*\*\*\*

## Resumen

El objetivo de este escrito es analizar las spin-Off universitarias en Colombia en investigación, innovación y emprendimiento. Las variables de trabajo se construyeron a partir de un constructo teórico que considera las categorías gestión universitaria, innovación, emprendimiento, y una encuesta sobre el spin off que se han creado en 24 universidades de 90 consultas, para precisar tipo de spin off, áreas de conocimiento y productos y servicios del spin off. La investigación corresponde a una connotación relacional entre transferencia de conocimiento, la actitud de la universidad y el nivel tecnológico, con un enfoque analítico longitudinal. La principal conclusión es que el direccionamiento estratégico desde la universidad es una fortaleza para la generación de Spin Off en las instituciones universitarias emprendedoras e innovadoras.

**Palabras clave:** emprendimiento; innovación; transferencia de conocimiento; spin off; gestión universitaria.

Recibido: 15.11.22

Aceptado: 13.04.23

\* Candidato a Doctor de Administración en Negocios en el Universidad San Buenaventura Cali, Magister en Economía, Gestión y Dirección de Empresas en la Universidad Degli Studi de Salerno Italia, Administrador de Empresas de la Universidad del Valle, Vicerrector de Investigación y Proyección Social y Docente Tiempo Completo de la Unidad Central del Valle del Cauca. (Tuluá, Valle del Cauca. Colombia). Correo: [aromero@uceva.edu.co](mailto:aromero@uceva.edu.co) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1928-7315>

\*\* Doctor (E) en derecho Universidad Libre de Colombia, Magister en Derecho Constitucional, Abogada. Docente Unidad Central del Valle del Cauca. (Tuluá, Valle del Cauca. Colombia). Correo: [maponte@uceva.edu.co](mailto:maponte@uceva.edu.co) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2642-2896>.

\*\*\* Doctor en Ingeniería Informática, Magister en Educación, Ingeniero de Sistemas y Computación, Investigador Senior de Min ciencias, Profesor Titular de la Universidad de Caldas, catedrático de la Universidad Nacional. (Caldas, Colombia). Correo: [mlopez@ucaldas.edu.co](mailto:mlopez@ucaldas.edu.co), [malopeztr@unal.edu.co](mailto:malopeztr@unal.edu.co) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0668-1292>

\*\*\*\* Doctor (E) en Educación, Magister en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación, Magister en Dirección Estratégica con Especialidad en Gerencia, Especialista en Aplicación de TIC para la Enseñanza, Especialista en Revisoría Fiscal y Contraloría, Contador Público Titulado, Licenciado en Historia. (Colombia). Correo: [jsalcedo@uceva.edu.co](mailto:jsalcedo@uceva.edu.co) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1600-5060>

# University spin-offs in Colombia: analysis from research, innovation and entrepreneurship

## Abstract

The objective of this paper is to analyze university spin-offs in Colombia and their impact on the research, innovative and entrepreneurial institution. The working variables were constructed from a theoretical construct that considers the categories university management, innovation, entrepreneurship, and a survey that rated the perception of the entrepreneurship areas of 24 universities of 90 queries on how they have generated spin-offs in Colombia. The research corresponds to a relational connotation between knowledge transfer, university attitude and technological level, with a longitudinal analytical approach. The main conclusion is that the strategic direction from the university is a strength for the generation of Spin Off in entrepreneurial and innovative university institutions.

**Keywords:** entrepreneurship, innovation, knowledge transfer, spin off, university management.

## 1. Introducción

Las universidades se enfrentan hoy en día al reto de adoptar y fomentar lo que se ha denominado el cuarto propósito de las instituciones de educación superior, para el avance del bienestar humano a través del complejo proceso de fusionar el conocimiento académico y capacidades intelectuales distintivas de grupos y unidades de la academia con las habilidades para generar iniciativas que contribuyan al desarrollo socio-económico regional (Etzkowitz, Dzisah, & Clouser, 2022). En este aspecto, las universidades han venido incorporando la misión y estrategias, relacionadas con el emprendimiento, la innovación y el compromiso social, como un factor diferencial para aportar a la economía basada en el conocimiento

de las regiones en que tienen influencia (Bermeo, Villalba, & Ruiz, 2022).

La transferencia de conocimientos universitarios es fundamental para el crecimiento de las economías basadas en el conocimiento, el emprendimiento académico es una vía prometedora de aplicación de los conocimientos universitarios para la creación de empresas derivadas universitarias con el apoyo de los gobiernos nacionales y locales, el sector productivo y la sociedad civil, (Fukugawa, 2022), por tanto, es de suma importancia para los gestores universitarios y los responsables de políticas académicas entender qué es lo que impulsa la creación de empresas derivadas de la academia que tengan buenas posibilidades de sobrevivir y prosperar (Caputo, Pellegrini, & Nikiforou, 2022).

El spin-off derivado de la investigación en Colombia cuentan con leyes nacionales de emprendimiento e innovación y un marco para la creación de spin-offs universitarias para que se incorporen criterios de éxito, referentes y estándares. Uno de los principales retos a los que se enfrentan los spin-off es introducir un nuevo tipo de gestión que cumpla con los requisitos del mercado específico que cambia rápidamente y aborde a su vez problemas sociales cruciales para la nación y el mundo, (El-Awad, Brattstrom, & Breugst, 2022 y Prokop & Kitagawa, 2022).

El establecimiento de un compromiso más profundo con la industria y la sociedad ha generado que las universidades en Colombia -así como otros organismos públicos de investigación en el marco del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de Colombia - reorganicen sus recursos internos, a definir actividades y políticas, a co-diseñar modelos de negocio de transferencia de conocimientos (Escobar et al, 2017 y Cesaroni & Piccaluga, 2016) y a mantener una red de contactos a través de oficinas especializadas OTRI.

De acuerdo con la Política de Actores del SNCTI de Colombia, las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) se caracterizan por las siguientes actividades:

- Transferencia de Tecnología (Nivel de Madurez Tecnológica del 6 al 9)
- Complementarias: Asesoría y consultoría, servicios científicos, creación de spin off, entrenamientos y capacitaciones, articulación universidades – centros de investigación – empresas, gestión de proyectos de investigación colaborativa.

Frente a esta dinámica, Macias, Valencia, & Montoya, 2018 señalan

que las alianzas tecnológicas a corto plazo y otras formas de vínculos de investigación y desarrollo (I+D) de cooperación son principios clave para generar flujos de conocimiento que generen valor a las organizaciones. Se requiere de condiciones que permitan una relación entre los actores implicados en la transferencia de conocimiento, a partir de la confianza mutua, la comunicación y la coordinación, una transferencia potenciada desde el diálogo y la práctica, que pueden llevar al desarrollo de procesos sistematizados y continuos, (Flórez, Ramírez, & Losada, 2022 y Escala, 2020).

Para Armendáriz, Machin-Mastromatteo, & Ascencio, (2022) los recursos para la transferencia de conocimiento pueden comprender desde laboratorios académicos y empresariales, licencias de propiedad intelectual, contratos de investigación, movilidad de investigadores, conferencias y redes profesionales entre otros.

Para Marín-González et al, (2019) y Sansone et al, (2019), las demandas a las organizaciones, cuya misión es la producción y transferencia de conocimiento, obliga a que sus actores interioricen la importancia y pertinencia de establecer redes científicas y tecnológicas, que potencien la observación y actuación para capitalizar el conocimiento, en espacio de intersectorialidad coordinada por el rol universitario.

## **2. Spin-off: consideraciones básicas**

Los términos Spin off como Startup son de nueva creación, buscan como objetivo lograr un repetible y escalable modelo de negocio y se encuentran en

fase de desarrollo y acceso a mercados. Las primeras explotan el conocimiento “generado por” y “propietario de” otra empresa o institución (ej., una universidad), las segundas explotan conocimiento “propietario de” los promotores de la idea empresarial.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD, 2018) define las Spin off como: (a) empresas generadas por investigadores del sector público (personal administrativo, profesorado o estudiantes); (b) emprendimientos emergentes que establecen licencias de explotación de tecnologías creadas en el sector público; (c) empresas emergentes sostenidas por fondos públicos, o que fueron creadas a partir de instituciones públicas de investigación.

Los Spin-off universitarios son un mecanismo habitual en universidades y centros de investigación para transferir conocimiento científico aplicado a la comunidad y están determinadas por un marco legislativo en constante evolución. El término Startup se refiere a una empresa en las primeras fases de funcionamiento. Las startups son fundadas por uno o varios emprendedores que quieren desarrollar un producto o servicio para el que creen que hay demanda.

Las Startups empresariales son intensivas en conocimiento y creadas desde el entorno productivo para aprovechar nuevas tecnologías, productos, procesos o servicios en el mercado de una manera ágil, innovadora y diferencial. Colqui (2019) aproxima las startups a instituciones humanas diseñadas para crear un nuevo producto o servicio bajo condiciones de límite de incertidumbre.

Con relación al emprendimiento,

puede ser definido como el proceso de diseño, lanzamiento y gestión de una nueva empresa para obtener ganancias o créditos sociales. El emprendimiento es comúnmente visto como una innovación, una fuente de nuevas ideas, bienes, servicios y negocios/o procedimientos, desde la perspectiva social, el emprendimiento representa un enfoque de individuos, grupos, empresas de nueva creación o emprendedores en el que desarrollan, financian e implementan soluciones a problemas sociales, culturales o ambientales.

Al respecto, Cotes et al, (2021), expresa que las instituciones universitarias propician espacios compartidos con el contexto (Universidad, Empresa, Estado, y Sociedad) donde intervienen perfiles, experiencias, y conocimientos que, bajo parámetros de sistematicidad, creatividad, y rigurosidad, ocasionan la estructuración de proyectos, resultados, y acciones que aportan al desarrollo y al bienestar, mediante soluciones o mejoramientos pertinentes, útiles, y transferibles.

La transferencia de conocimiento, según Gerónimo (2021) y Yasin & Majid (2022), tiene que ver con modelos y marcos de trabajo conjunto y colaborativo como convenios de vinculación, gestión, tecnología e innovación, gestión de recursos y capacidades en el tiempo, a través de pactos colectivos y/o de vinculación para una exitosa transferencia, integrando actividades universitarias al sector productivo y permitiendo vincular sus demás funciones sustantivas como universidad comprometida con las necesidades y requerimientos de innovación e investigación y desarrollo tecnológico con la sociedad.

Con respecto a la tipología para caracterizar los Spin-off universitarios en Colombia, se seleccionó la propuesta de Pirnay, Surlmont, & Nlemvo, (2003) sobre otras propuestas como la de Fryges & Wright, (2014) y Schillo (2018), ya que permite determinar naturaleza del conocimiento, actitud universitaria y nivel tecnológico de lo Spin-off como factores para valorar el aporte a las regiones.

Para determinar la naturaleza de los Spin-off se clasificaron en:

- Tácito por spin-off orientado a servicio
- Codificado por spin-off orientado a producto

El conocimiento tácito es el que se ha adquirido a través de la experiencia vivida, tanto en la vida personal como en el desarrollo profesional, de investigadores (profesores y estudiantes), (Venkitachalam & Busch, 2012). La diferencia básica entre el conocimiento codificado y el tácito es que el conocimiento codificado ya está explicitado en medios físicos o digitales, mientras que el tácito está arraigado en la mente de las personas.

El spin-off se caracterizó de acuerdo a la actitud de la universidad hacia el emprendimiento, con las opciones “push spin-off” o “pull-spin-off”, “push” referida a los sistemas de empuje y de tracción en que la producción se hace de acuerdo al

producto o servicio que se empujará al mercado, mientras que en un sistema de “pull”, la demanda de bienes o servicios se fija por la demanda de clientes y leads para cuándo y cuánto producir.

Otro aspecto evaluado es el nivel tecnológico de la Spin off, calificándola como de baja o alta tecnología, la baja tecnología es la nueva tecnología diseñada para ser lo más sencilla posible, el término también puede aplicarse a la tecnología antigua que simplemente está desfasada. Mientras que la alta tecnología es un término para la tecnología relativamente nueva que incorpora características avanzadas, (Tagliazucchi & Marchi, 2022).

### **3. Universidad investigadora, innovadora y emprendedora**

Las universidades fortalecen la institucionalidad en la sociedad, el desarrollo de nuevos valores culturales y la formación y socialización de las personas acorde a las dinámicas sociales. Desde el punto de vista socio-económico uno de los roles de las universidades es producir nuevos conocimientos y comercializarlos en colaboración con la sociedad (articuladas con sistemas de ciencia, tecnología e innovación, como es el sistema colombiano en el Diagrama 1).



universidad, es habilitar a la comunidad académica a la aplicación de soluciones creativas a problemas del mundo real, llevadas hasta su ejecución. Estudiantes de diversos ámbitos académicos aúnan sus conocimientos y su pasión para identificar oportunidades sociales y comerciales. Una universidad emprendedora se define como aquella que tiene capacidad para innovar, reconocer y crear oportunidades, así como para trabajar en equipo, asumir riesgos y responder a los retos.

La universidad, que además de transmitir conocimientos, tiene la capacidad de generarlos a partir de una investigación de calidad, que dé lugar a innovaciones orientadas a mejorar el bienestar de la sociedad en la que actúa. Tanto instituciones públicas como entidades sociales y empresas reclaman a la universidad una serie de responsabilidades y compromisos en los espacios sociales, (Melendro et al, 2018 y Prokop, 2021).

El reto es contribuir indirectamente a las actividades de transferencia de ciencia y tecnología a partir de la misión tradicional de formar personal altamente cualificado para la sociedad a partir de los conocimientos del profesorado y de los estudiantes y egresados, potenciando los conocimientos adquiridos a través de la enseñanza y el aprendizaje a lo largo de la vida en la universidad.

Más concretamente, existe el reto de que las universidades difundan los conocimientos generados más allá de la comunidad académica como una tercera vía con la sociedad para convertir activamente los nuevos descubrimientos científicos en oportunidades de creación de empresas (spinoff), (Leitch & Harrison, 2005).

Para alcanzar los provechos de la transferencia de conocimiento es

preciso que las universidades partan de la valorización de capacidades y recursos asociados a sus disciplinas, las universidades están llamadas a encaminar la enseñanza y la investigación a la solución de los problemas sociales, económicos, políticos y de cualquier otra índole, dentro de su área de influencia, a través de mecanismos que permitan impactar con la transferencia a su entorno, (Nuñez, Tarango, & Machin-Mastromatteo, 2022 y Ogachi, Bares, & Zeman, 2021).

Las primeras indagaciones sobre el rol protagónico de las universidades para generar emprendimiento e innovación hacen hincapié, según (Shane, 2004) en las características personales de los académicos en cuanto al espíritu empresarial y el deseo de llevar la tecnología a la práctica, o de adquirir riqueza y/o independencia.

Alrededor del tema se han valorado también las políticas, procedimientos y prácticas de las universidades para el emprendimiento y la innovación. Se ha descubierto que la capacidad de respuesta generada por políticas universitarias influye en que los académicos intenten explotar la propiedad intelectual, como lo reseñan Siegel et al, (2004) y Debackere & Veugelers, (2005) priorizando en: sistemas de recompensa, apoyo desde oficinas de transferencia de tecnología, el diseño de políticas universitarias para facilitar la transferencia de la universidad a la sociedad y proporcionar recursos para eliminar las barreras culturales e informativas que impiden la transferencia.

La principal diferencia entre innovación y espíritu empresarial es que la innovación implica introducir algo nuevo. Puede tratarse de un nuevo modelo de negocio, producto, idea o servicio. En



cambio, el espíritu empresarial consiste en convertir una gran idea en una oportunidad de negocio. Las Spin off puede ser orientadas desde actividades de extensión, que pretende aumentar e implementar un mejoramiento o nuevo valor en el corto, mediano o largo plazo, o desde la innovación, cuando hacen referencia a la introducción en la sociedad o el mercado un desarrollo innovador.

La innovación técnica es un fenómeno social y organizacional del cual se deriva la generación de bienes y/o servicios novedosos que contribuyen al desarrollo de la sociedad y al bienestar humano. Mientras que la Innovación social, es una solución novedosa a un problema social, siendo más sostenible o equitativa que las soluciones existentes y el valor creado con la innovación se transfiere a la sociedad en su conjunto, (Phillip et al, 2015).

La Innovación abierta es un modelo de gestión de la innovación basado en la colaboración con entidades y personas externas a la institución, (Zhang et al, 2023). La innovación disruptiva es la innovación que crea un nuevo mercado y una red de valor o ingresa al fondo de un mercado existente y eventualmente desplaza a las empresas, productos y alianzas líderes del mercado establecidos.

Este tipo de innovaciones generalmente se originan en actividades académicas fruto de labores de docencia, investigación o proyección, con la finalidad de incorporar conocimientos a los procesos productivos, sociales, culturales y políticos. La innovación asociada al spin off se puede realizar mediante:

a) Transferencia de conocimiento

científico y tecnológico, se refiere al proceso de transmisión de los resultados derivados de la investigación científica y tecnológica al mercado y a la sociedad en general, junto con las habilidades y procedimientos asociados, y es como tal una parte intrínseca del proceso de innovación tecnológica. La transferencia podría lograrse mediante:

- Desarrollo de estudios de prefactibilidad y factibilidad de las innovaciones.
- La promoción, exposición, mercadeo y extensión de los desarrollos tecnológicos.
- La certificación del cumplimiento de normas de los desarrollos tecnológicos.
- La evaluación, negociación y contratación de los productos de conocimiento científico y tecnológico, a través de elementos como licencias, acuerdos y servicios tecnológicos, entre otros.
- Procesos de valoración tecnológica, protección y explotación de la propiedad intelectual.

b) El emprendimiento asociado a actividades, planes, proyectos y programas para la creación y consolidación de empresas producto del conocimiento científico y tecnológico de la Universidad, que es la transformación del conocimiento en productos, procesos y organización y su contribución al crecimiento económico y la innovación. El emprendimiento podría lograrse mediante:

- Diseño y formulación de planes y modelos de negocio
- La preincubación, incubación y puesta en marcha de nuevas empresas o Spin off académicas.

Y es que el quehacer universitario debe estar ligado a generar soluciones posibles para las comunidades, así

como lo explican Loiti & Suárez (2022) y Rubini et al, (2021), las actividades académicas deben estar estrechamente relacionadas y enfocadas a las necesidades y demandas de la ciudadanía y la sociedad, para que las investigaciones desarrolladas estén orientadas a la resolución de problemas actuales priorizados por la sociedad.

El conocimiento se centra cada vez más en el trabajo conjunto de los grupos de investigación e innovación, trabajando estrechamente relacionado con el entorno en la búsqueda y el desarrollo del conocimiento, (Cabeza-Pullés, Fernández-Pérez, & Roldán-Bravo, 2020 e Iwu et al, 2021) enriquecido por el trabajo interdisciplinario y transdisciplinario.

La transferencia de conocimiento tiene que percibirse como un asunto de acciones y no únicamente como un asunto de acontecimientos, como lo expresan Pineda & Blanco-Valbuena (2019) y Pitsakis & Giachetti (2020), la transferencia de conocimiento y su gestión, unido a la experiencia de una organización de aprendizaje como las universidades, constituyen el núcleo de aspectos críticos para el éxito de estas instituciones.

#### **4. Perspectiva metodológica**

La metodología de investigación en perspectiva relacional se enfocó en el estudio de las interacciones entre instituciones (universidades de Colombia) y su entorno social, y en cómo estas interacciones afectan y son afectadas por las relaciones que se establecen entre ellos. Para aplicar esta metodología en una investigación, se siguieron los siguientes pasos:

Identificar la pregunta de

investigación: el primer paso fue definir la pregunta que se desea responder con la investigación, y que esté relacionada con las interacciones y relaciones sociales, “analizar las spin-Off universitarias en Colombia con respecto a investigación, innovación y emprendimiento”.

- Selección de la muestra: la muestra representativa de instituciones son 90 que corresponden al universo de universidades reconocidas como de educación superior en Colombia.
- Recopilación de datos: se utilizaron diversas técnicas de recopilación de datos, como sondeo, encuesta alrededor de las Spin Off, observaciones por correo electrónico y análisis de documentos.
- Análisis de datos: en la perspectiva relacional, el análisis de datos se enfocó en identificar patrones y relaciones entre los datos recopilados, y en cómo estos patrones se relacionan con las interacciones y relaciones sociales alrededor de investigación, innovación y emprendimiento.
- Interpretación de resultados: finalmente, se interpretaron los resultados de la investigación, teniendo en cuenta la perspectiva relacional y los patrones y relaciones identificados en el análisis de datos. Es importante tener en cuenta que, en esta perspectiva, las relaciones no son solo el resultado de las acciones institucionales (universidades colombianas), sino que también están influidas por factores sociales, culturales y estructurales.

La presente investigación se ha desarrollado mediante una encuesta a 90 universidades de Colombia, 56

privadas y 34 públicas<sup>1</sup>, el sondeo en caso afirmativo de existencia de Spin-Off fue de 24 instituciones, se basó en la tipología de (Pirnay, Surlemont, & Nlemvo, 2003):

- a) naturaleza de la transferencia de conocimiento, tácito por spin-off orientada a servicio o codificado por spin-off orientada a producto
- b) actitud de la universidad hacia el emprendimiento, con (pull-spin-off) o sin (push spin-off)
- c) nivel tecnológico, baja o alta tecnología.

## 5. Spin off en Colombia, desde la investigación, innovación y emprendimiento: Análisis

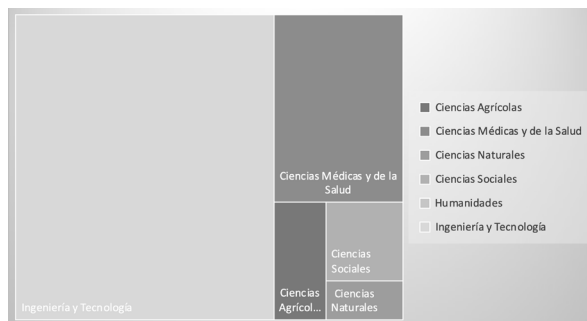
Existe una heterogeneidad en los tipos de spin-off que se han generado y en las actividades de transferencia de conocimientos adoptadas. En este estudio se analiza (a) el marco de

transferencia de conocimiento que genero los Spin-offs, y (b) los factores relacionados con la gestión e intención estratégica de las universidades.

A continuación, se examinan las indagaciones que sustentaron el hilo conductor, ¿cómo pueden las universidades, como instituciones, servir mejor a las regiones que claramente necesitan aportes para el desarrollo socio-económico?, ¿cuáles son las implicaciones para la gestión innovadora y emprendedora dentro de la universidad?

Se evidencia, como se aprecia en la ilustración 1, que los Spin-offs se originaron desde grupos de ingeniería y tecnología (67%), seguido por ciencias médicas y de salud (29%). No existe ningún Spin-off generado desde humanidades, para un total de 39 spin-off caracterizadas creadas en el último lustro (2017-2022).

### Ilustración 1 Spin-off por áreas de formación



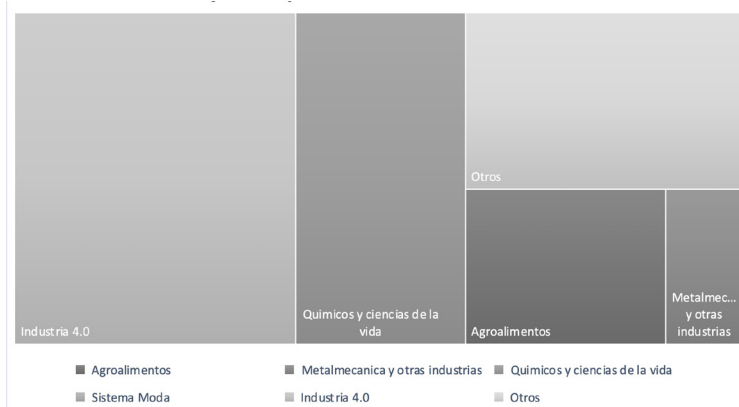
Fuente: Elaboración propia.

1 Tomadas del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior en Colombia - [SNIES](#)

En cuanto a las cadenas productivas (ilustración 2) basado en la clasificación que hace el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de

Colombia la mayoría son de Industria 4.0 (38%) seguido por químicos y ciencias de la vida (23%) y por agro alimentos (21%).

### Ilustración 2 Spin-off por Cadenas Productivas

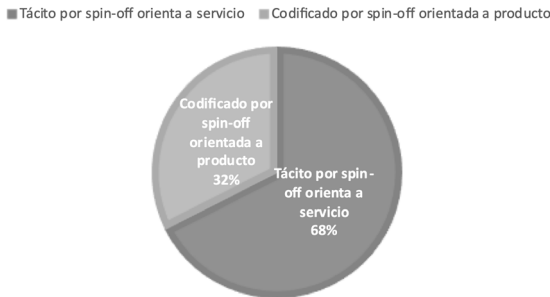


Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 1 se aprecia la naturaleza de las Spin-off académicas creadas en las universidades, la mayoría

orientadas a servicios por encima de productos específicos, indistintamente de producto o servicios.

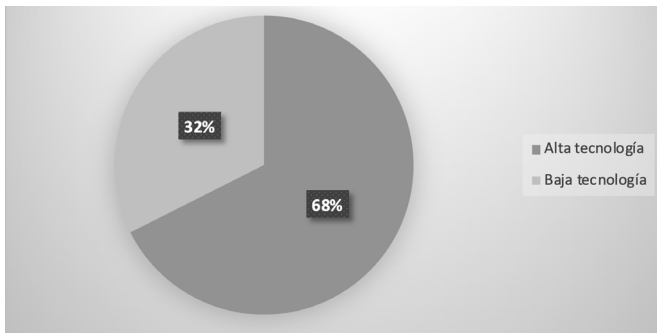
### Gráfico 1 Naturaleza de la Spin-Off



Fuente: Elaboración propia.

Se proyecta en el gráfico 2 que el 66% se inclina por la alta tecnología, mientras que el 32% baja tecnología.

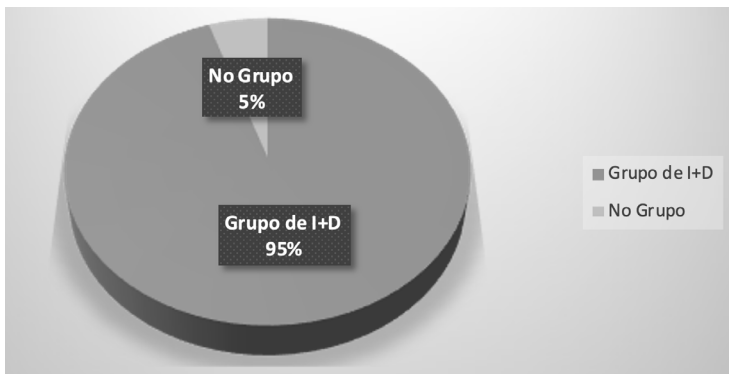
**Gráfico 2**  
**Tecnología asociada a las Spin-off**



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 3 se aprecia que el 95% de las spin-offs están derivadas de grupos de investigación con la participación activa de profesores y estudiantes.

**Gráfico 3**  
**Origen de las Spin-off por Grupos de I+D**

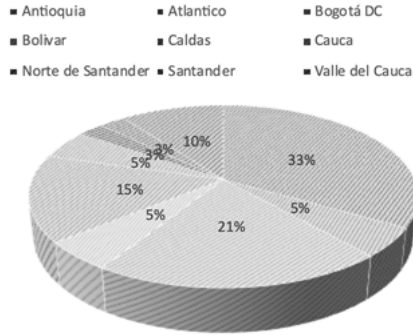


Fuente: Elaboración propia.

Las universidades siguen avanzando en la creación de emprendimiento e innovaciones directamente relacionadas con el desarrollo socio-económico de las

regiones, el potencial de participación por Departamento se aprecia en el gráfico 4, liderando Antioquia (33%), seguido por Bogotá (21%) y Caldas (15%).

### Gráfico 4 Potencial de participación por regiones de Colombia



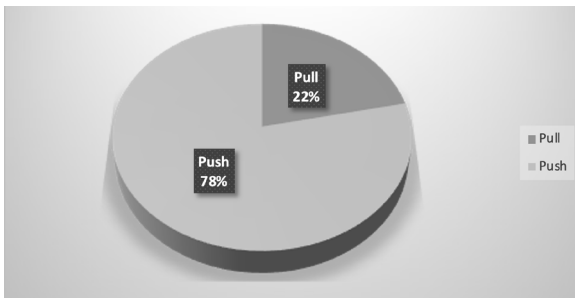
Fuente: Elaboración propia.

El capital de conocimiento está distribuido de forma muy desigual en las regiones y entre las instituciones de educación superior. Las Spin-Offs académicas podrían apoyar el desarrollo regional mediante la circulación de los conocimientos en estos ámbitos. De esta forma se configura y avanza en los ecosistemas de innovación, se podrían atraer y retener más empresas en las regiones, lo que a su vez impulsará el crecimiento socio-económico mediante el perfeccionamiento de las condiciones

marco para ecosistemas de innovación regionales, por áreas estratégicas productivas y de formación.

En cuanto a las implicaciones para la gestión innovadora y emprendedora dentro de la universidad, la actitud de la Spin-off, entendido el Push, que busca “empujar” a los clientes hacia la adquisición, y la táctica de Pull como lo refleja el gráfico 5, que persigue que sean los consumidores quienes se sientan atraídos por la marca, se presentan en la siguiente figura los resultados.

### Gráfico 5 Actitud de la universidad hacia el emprendimiento

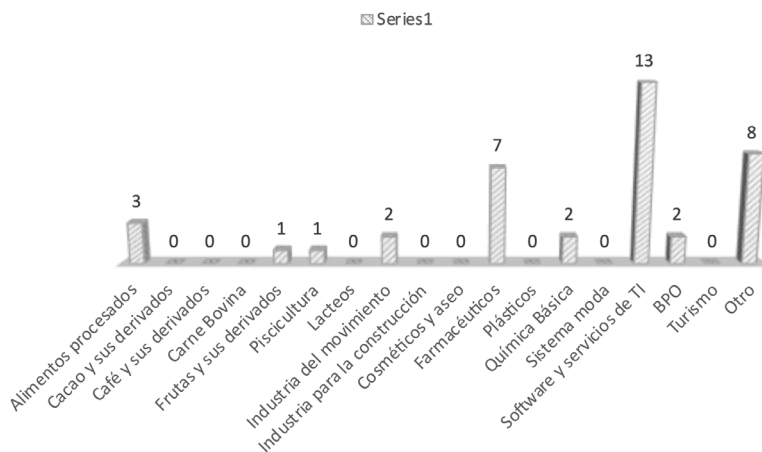


Fuente: Elaboración propia.

Las Spin-Offs deben mejorar los factores internos factores internos, incluidas las capacidades de gestión, con el fin de fomentar la capacidad de innovación regional y el desarrollo socio-económico. A partir de una línea de base para el desarrollo sostenible, identificando los vínculos entre las pequeñas y medianas empresas, las ONG, las empresas emergentes y los representantes de la sociedad civil, y la introducción de productos y servicios de punta y amigables con el medio ambiente (ecológicos) que reforzaría el estatus general de las regiones y del país como nación biodiversa.

No todas las Spin-off que se han creado han considerado aspectos ambientales y-o de economía circular, ya que principalmente están asociadas a los sectores y cadenas productivos privilegiados en Colombia, como: alimentos procesados, cacao y sus derivados, café y sus derivados, carne bovina, frutas y sus derivados, piscicultura, lácteos, industria del movimiento, industria para la construcción, cosméticos y aseo, farmacéuticos, plásticos, química básica, sistema moda, software y servicios de TI, BPO y turismo (gráfico 6).

**Gráfico 6**  
**Spin-off por Sector Productivo**



Fuente: Elaboración propia.

La vinculación de las Spin-Offs con los clústeres regionales podría identificarse como un marco para la política socio-económica de las regiones, con los incentivos necesarios que fomenten la eco innovación y aumenten la creación de capacidad interregional

y el proceso de aprendizaje. Orientar el enfoque sobre la base de un modelo holístico de clústeres, garantizará un camino constante hacia el crecimiento verde y la innovación.

Además, la situación actual plantea nuevas amenazas que significa

que deben adaptarse rápidamente a las condiciones cambiantes. La necesidad de incorporar la transformación digital es más apremiante que nunca. La necesidad de crear productos y servicios de alta tecnología, que contribuyan a la economía digital y de las regiones, es cada vez más evidente. También es necesario encontrar soluciones no convencionales y abordar problemas particulares de los territorios.

## 6. Conclusiones

El número de spin-off académicos en Colombia es relativamente bajo en comparación con todas las instituciones universitarias del país. Los spin-offs en Colombia tienden a ser pequeñas y menos sofisticados, debido a factores como la falta de acceso a capital y recursos.

La mayoría de los spin-off en Colombia se han de crear a partir de actividades de investigación, innovación y emprendimiento, lo que sugiere que las instituciones académicas desempeñan un papel importante en la promoción de la innovación y la creación de nuevas empresas o unidades de negocio.

Los sectores que generan la mayoría de los spin-offs en Colombia son las tecnologías de la información y la comunicación, la biotecnología y la energía renovable. El apoyo gubernamental es un factor importante para el éxito de los spin-offs en Colombia, ya que las políticas y los programas que fomentan el emprendimiento y la innovación pueden ayudar a superar los obstáculos que enfrentan las nuevas empresas.

La colaboración entre empresas y universidades es fundamental para el éxito de los spin-offs en Colombia, por el hecho de que las empresas

necesitan acceso a la investigación y la tecnología de las universidades para desarrollar productos y servicios innovadores y responder a los retos del emprendimiento.

En general, se puede concluir que los spin-offs tienen un gran potencial a partir del 1) El direccionamiento estratégico es una fortaleza de las instituciones universitarias que generaron spin-off en Colombia; 2) Superar Los obstáculos presentados para una efectiva generación de spin-off como: la escasa cultura en innovación y emprendimiento, la falta de sistemas de gestión institucionales y la dificultad para incorporar nuevas tecnologías para la generación de soluciones.

## Referencias bibliográficas

- Armendáriz, E., Machin-Mastromatteo, J., & Ascencio Baca, G. (2022). Modelo de transferencia de conocimiento como herramienta para potenciar las Instituciones de Educación Superior. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1491. <https://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/recie/article/view/328>
- Bermeo Giraldo, M. C., Villalba Morales, M. L., & Ruiz Castañeda, W. L. (2022). Visión sistémica de la transferencia de conocimiento y tecnología en la universidad. *Revista Facultad De Ciencias Económicas*, 30(1), 89–112. <https://doi.org/10.18359/rfce.5897>
- Cabeza-Pullés, D., Fernández-Pérez, V., & Roldán-Bravo, M. (2020). Internal networking and innovation ambidexterity: The mediating role of knowledge management processes in university research. *European Management Journal*, 450-461. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2019.12.008>



- Caputo, A., Pellegrini, M., & Nikiforou, A. (2022). Entrepreneurial decision making in academic spinoffs: a bibliometric map and research agenda. *Studies in Higher Education*, 2022-2038. <https://doi.org/10.1080/03075079.2022.2122657>
- Cesaroni, F., & Piccaluga, A. (2016). The activities of university knowledge transfer offices: towards the third mission in Italy. *Technol Transf*, 753-777.
- Colqui, Y. (2019). El método Lean Startup. Cómo crear empresas de éxito utilizando la innovación continua. *Emprende y Transforma*, 83-88.
- Cotes, D., Noriega, A., Díaz Muegue, L. C., y Castellanos, P. (2021). Transferencia de conocimiento científico sobre variabilidad climática en entornos rurales (comunidad de Boquerón, Jagua de Ibirico). *Revista Agunkuyáa*, 11(1), 65-79. <https://doi.org/10.33132/27114260.1987>
- Debackere, K., & Veugelers, R. (2005). *The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links. Research Policy*, 34(3), 321–342. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2004.12.003>
- El-Awad, Z., Brattstrom, A., & Breugst, N. (2022). Bridging cognitive scripts in multidisciplinary academic spinoff teams: A process perspective on how academics learn to work with non-academic managers. *Research Policy*, 51(10), 1045921-14. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104592>
- Escala, A. (2020). Un acercamiento a la gestión de conocimiento en el proceso de transferencia Universidad – Empresa. *Alternativas*, 20(2), 15-22. <http://dx.doi.org/10.23878/alternativas.v20i2.309>
- Escobar, J. F., Bedoya, I. B., Jardón, C., y Fernández-Jardón, M. (2017). Análisis del papel de los agentes de ciencia, tecnología e innovación del sistema regional de innovación del área metropolitana del Valle de Aburrá (Colombia). *Espacios*, 38(36), 6. <https://www.revistaespacios.com/a17v38n36/17383606.html>
- Etzkowitz, H., Dzisah, J., & Clouser, M. (2022). Shaping the entrepreneurial university: Two experiments and a proposal for innovation in higher education. *Industry and Higher Education*, 36(1), 3–12. <https://doi.org/10.1177/0950422221993421>
- Flórez, D., Ramírez, M., & Losada, J. (2022). Transferencia del conocimiento, una estrategia para el control de riesgos laborales: Revisión bibliográfica. *SIGNOS - Investigación En Sistemas De gestión*, 14(2), 1-16. <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/signos/article/view/7483>
- Fryges, H., & Wright, M. (2014). The origin of spin-offs: a typology of corporate and academic spin-offs. *Small Business Economics*, 43, 245-259.
- Fukugawa, N. (2022). Effects of the quality of science on the initial public offering of university spinoffs: evidence from Japan. *Scientometrics*, 127(8), 4439–4455. <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04433-3>
- Gerónimo Bautista, E. (2021). La vinculación para la transferencia de conocimiento, científico, tecnológico e innovación, aplicado al sector mueblera de Jalisco. *Paradigma Económico*, 13(2), 79-101. <https://doi.org/10.36677/paradigmaeconomico.v13i2.15840>
- Iwu, C. G., Opute, P. A., Nchu, R., Eresia-Eke, C., Tengeh, R. K., Jaiyeoba, O., & Aliyu, O. A. (2021). Entrepreneurship education, curriculum and lecturer-

- competency as antecedents of student entrepreneurial intention. *The International Journal of Management Education*, 19(1), 100295. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2019.03.007>
- Leitch, C., & Harrison, R. (2005). Maximising the potential of university spin-outs: The development of second-order commercialisation activities. *R&D Management*, 35(3), 257–272.
- Loiti Rodríguez, S., & Suárez Villegas, J. (2022). Redes para la investigación y transferencia de conocimiento en comunicación: el caso de INTRACOM. *Ambitos*, 11-30. <http://dx.doi.org/10.12795/Ambitos.2022.i57.01>
- Macias, J., Valencia, A., & Montoya, I. (2018). Factores implicados en la transferencia de resultados de investigación en las instituciones de educación superior. *Revista chilena de ingeniería*, 528-540. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052018000300528>
- Marín-González, F., Talavera, R., Inciarte-González, A., & Avendaño-Villa, I. (2019). Redes de Cooperación Científico-Tecnológicas en Contextos Intersectoriales. *Información tecnológica*, 13-24. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000300013>
- Melendro Estefanía, M., Juanas Oliva, A., García Castilla, F., & Valdivia Vizarreta, P. (2018). El compromiso social de la universidad a través de la transferencia de conocimiento en el ámbito de la investigación en Pedagogía Social. *Aula abierta*, 1-12. <https://redined.educacion.gob.es/xmloi/handle/11162/174913>
- Moore, J. (2019). *A Brief History of Universities*. Springer.
- Nuñez, A., Tarango, J., & Machin-Mastromatteo, J. (2022). Modelo de transferencia de conocimiento para vincular instituciones de educación superior en ciencias sociales y humanidades con entidades sociales. *Revista De Investigación Educativa*, 1-21. [https://doi.org/10.33010/ie\\_rie\\_rediech.v13i0.1491](https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1491)
- O'Shea, R., Allen, T., Chevalier, A., & Roche, F. (2005). Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of U.S. universities. *Research Policy*, 994-1009.
- OECD. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*. Luxembourg: OECD, European Union.
- Ogachi, D., Bares, L., & Zeman, Z. (2021). Innovation and Scientific Research as a Sustainable Development Goal in Spanish Public Universities. *Sustainability*, 1-12. <https://doi.org/su13073976>
- Phillips, W., Lee, H., Ghobadian, A., O'regan, N., & James, P. (2015). Social innovation and social entrepreneurship: A systematic review. *Group & Organization Management*, 428-461. <https://doi.org/10.1177/1059601114560063>
- Pineda, W., & Blanco-Valbuena, C. (2019). Transferencia de conocimiento como factor crítico para la gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación en Maloka Bogotá, Colombia. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 41-70. <https://doi.org/10.15332/25005421.5008>
- Pirnay, F., Surlemont, B., & Nlemvo, F. (2003). Toward a typology of university spin-offs. *Small business economics*, 355-369.
- Pitsakis, K., & Giachetti, C. (2020). Information-based imitation of university commercialization

- strategies: The role of technology transfer office autonomy, age, and membership into an association. *Strategic Organization*, 573–616. <https://doi.org/10.1177/1476127019850098>
- Prokop, D. (2021). University entrepreneurial ecosystems and spinoff companies: Configurations, developments and outcomes. *Technovation*, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102286>
- Prokop, D., & Kitagawa, F. (2022). Shareholder networks of university spinoff companies: firm development and regional characteristics. *Studies in Higher Education*, 2101-2116. <https://doi.org/10.1080/03075079.2022.2122662>
- Rubini, L., Pollio, C., Gaeta, G., & Barbieri, E. (2021). Heterogeneous effects of spinoff foundations on the means of technology transfer: the role of past academicindustry collaborations. *Economia Politica*, 261–292. <https://doi.org/10.1007/s40888-021-00221-z>
- Sansone, G., Battaglia, D., Landoni, P., & Paolucci, E. (2019). Academic spinoffs: the role of entrepreneurship education. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 369–399. <https://doi.org/10.1007/s11365-019-00601-9>
- Schillo, R. (2018). Research based spin-offs as agents in the entrepreneurial ecosystem. *The Journal of Technology Transfer*, 222-239.
- Shane, S. (2004). *Academic Entrepreneurship: University Spinoffs and Wealth Creation*. Edward Elgar Publishing.
- Siegel, D., Waldman, D., Atwater, L., & Link, A. (2004). Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from the commercialization of university technologies. *Journal of Engineering and Technology Management*, 115-142.
- Tagliazucchi, G., & Marchi, G. (2022). Academic spinoffs team formation process: unfolding three microphases under the lens of effectuation and causation. *European Journal of Innovation Management*, 1-23. <https://doi.org/10.1108/EJIM-10-2021-0515>
- Venkitachalam, K., & Busch, P. (2012). Tacit knowledge: review and possible research directions. *Journal of knowledge management*.
- Yasin, N., & Majid, S. (2022). 'Imitate or Incubate?' Evaluating the Current State of University-Based Business Incubators in the United Arab Emirates. *Fortune Institute of International Business*, 1-14. <https://doi.org/10.1177/23197145221112744>
- Zhang, X., Chu, Z., Ren, L., & Xing, J. (2023). Open innovation and sustainable competitive advantage: The role of organizational learning. *Technological Forecasting and Social Change*. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122114>