

# Revisión de resultados y evolución de experiencias de spin-off<sup>1</sup>

## Review of results and evolution of Spin-Off experiences

DOI: <https://doi.org/10.18041/2619-4244/dl.36.12907>

### Resumen

Las iniciativas de Spin-Off universitarias cada vez más son reconocidas como un mecanismo para fortalecer el emprendimiento, al tiempo que se desarrolla transferencia tecnológica y se consolida tejido empresarial. En este artículo se hace una revisión de experiencias de spin-offs en los ámbitos nacional e internacional, explorando de manera descriptiva algunos resultados de este tipo de iniciativas, seleccionados aleatoriamente, para obtener factores claves de éxito. El artículo sigue una metodología de revisión descriptiva, con base en información secundaria respecto a los resultados de doce empresas spin-offs, así como información sobre su evolución en Colombia. Se concluye que es un fenómeno consolidado en el ámbito mundial, siendo España y Colombia los más destacados en Iberoamérica en la creación de este tipo de empresas, pero que en el caso colombiano se tiene el reto de garantizar financiación para estos emprendimientos.

**Palabras Clave:** Spin-Off, casos de éxito, retos, emprendimiento.

### Abstract

University Spin-Off initiatives are increasingly recognized as a mechanism to strengthen entrepreneurship while developing technology transfer and consolidating the business fabric. In this article, a review of Spin-Off experiences in the international and national spheres is carried out, descriptively exploring some results of this type of initiative, selected randomly, to obtain key success factors. The article follows a descriptive review methodology, based on secondary information regarding the results of 12 Spin-Off companies, as well as information on the evolution of Spin-Offs in Colombia. It is concluded that it is a consolidated phenomenon in the world, being in the Ibero-American case Spain and Colombia the leading countries in the creation of Spin-Off companies, but that in the Colombian case there is the challenge of guaranteeing financing for the ventures.

**Keywords:** Spin-Off, Success Stories, Challenges, Entrepreneurship.

**Winston Fontalvo-Cerpa** 

Magíster en Educación  
Docente Investigador  
Universidad Libre  
[Winston.fontalvoc@unilibre.edu.co](mailto:Winston.fontalvoc@unilibre.edu.co)

**Natalia Cardona-Villafañe** 

Administradora de Negocios Internacionales  
Universidad Libre  
[Nataliam-cardonav@unilibre.edu.co](mailto:Nataliam-cardonav@unilibre.edu.co)

**Ángel Carvajal-Natera** 

Administrador de Negocios Internacionales  
Universidad Libre  
[Angels-carvajalnv@unilibre.edu.co](mailto:Angels-carvajalnv@unilibre.edu.co)

**Jean Querubín-Moreno** 

Administrador de Negocios Internacionales  
Universidad Libre  
[Jeanc-querubinm@unilibre.edu.co](mailto:Jeanc-querubinm@unilibre.edu.co)

**Juan Martínez-Gil** 

Administrador de Negocios Internacionales  
Universidad Libre  
[Juanp-martinezg@unilibre.edu.co](mailto:Juanp-martinezg@unilibre.edu.co)

**Como citar:** Fontalvo-Cerpa, W., Cardona-Villafañe, N., Carvajal-Natera, Ángel, Querubín-Moreno, J., & Martínez-Gil, J. (2025). Revisión de resultados y evolución de experiencias de Spin-Off. *Dictamen Libre*, 36. <https://doi.org/10.18041/2619-4244/dl.36.12907>

Licencia Creative Commons  
Atribución-CompartirIgual  
4.0 Internacional



RECIBIDO

12 de noviembre de 2024

ACEPTADO

24 de mayo de 2025

<sup>1</sup> Artículo asociado al proyecto "Alistamiento pre-comercial de una tecnología de biorremediación de suelos y eliminación de residuos a través de setas comestibles como modelos de negocios para spin-off", liderado por la Dra. Aracely García Cuan, cofinanciado por la Universidad Libre y Electricaribe (Air-e).



## INTRODUCCIÓN

Según Flórez & Cárdenas (2022), las spin-offs universitarias son empresas originadas de la explotación de los conocimientos originados en la academia, que permiten aprovechar dos componentes en el seno de las instituciones: fomento al emprendimiento y transferencia de conocimiento para la generación de ventajas competitivas. Las spin-offs estudiantiles son creadas por jóvenes con poco bagaje investigador, mientras que las académicas nacen de una comunidad más “científica”, que involucra importante experiencia de profesores, investigadores y estudiantes. Dado su aporte a la generación de tejido empresarial, empleo y fortalecimiento de la competitividad, las spin-offs son importantes en su contribución al equilibrio económico, generación de riqueza e innovación (Flórez, D. & Cárdenas, L., 2022; Cantarero et al., 2019).

Entre las múltiples definiciones, el término spin-Off hace referencia a cualquier producto o desarrollo derivado de la aplicación de conocimientos o procedimientos previamente disponibles, generados a través de esfuerzos de I+D (Flórez & Cárdenas, 2022). Este término implica todo el proceso de creación, considerando que ésta tiene su origen en otra organización, así como que involucra a varios individuos. Es importante analizar este tipo de iniciativas, pues, pese a que el licenciamiento de patentes ha sido el mecanismo más utilizado por las universidades para el reconocimiento de su tecnología, no es menos cierto que cada vez es mayor el fomento de estas iniciativas para su comercialización. Además, los estudios destacan su capacidad para generar empleo altamente calificado y su impacto positivo en las regiones en las que se desarrolla, propiciando la protección de la propiedad intelectual y la transferencia tecnológica institucional, además de que aumenta la innovación y perpetúa el ciclo (Encalada, 2023; Valbuena, 2022).

En ese sentido, este tipo de spin-offs potencia el crecimiento acelerado de clústeres industriales de alto desarrollo tecnológico, al tiempo que generan ventajas competitivas tecnológicas. Ahora bien,

este tipo de emprendimientos requiere el apoyo en recursos y organización para ser sostenibles en el aprovechamiento de la tecnología que desarrollen (Rubialta, 2024).

Por estas razones, este artículo analiza el contexto actual y los desarrollos exitosos de este tipo de iniciativas en ámbitos nacionales e internacionales, con el propósito de identificar elementos coincidentes que se puedan constituir en factores claves de éxito, como un punto de partida para fortalecer los emprendimientos universitarios y el liderazgo innovador que se espera de las instituciones de educación superior (Fontalvo & Cienfuegos, 2020).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se hace una revisión descriptiva (Uribe et al., 2022; Silva et al. 2022) para identificar experiencias exitosas y los elementos que permitieron el desarrollo de empresas spin-offs, así como la organización que facilitó su consolidación. Estas experiencias se clasificaron entre las internacionales y las nacionales. Posteriormente, se realizó un análisis descriptivo de cada caso estudiado, para finalmente concluir respecto a las experiencias positivas y los factores claves de éxito en la constitución de las spin-offs.

## RESULTADOS

### *Experiencias Internacionales de spin-offs*

En el estudio de la evolución de experiencias internacionales sobre spin-offs no se evidencian avances característicos; sin embargo, no debe restarse mérito a esos proyectos no vistos en esta investigación que merezcan el reconocimiento. A continuación, se exponen algunos proyectos y casos de Spin-Off en los que se observa el carácter evolutivo significativo en la participación de algunas empresas, que con su auge tecnológico lograron motivar y desarrollar grandes aportes e inventos a la sociedad emprendedora con base en estos modelos.

Las estrategias de spin-offs se popularizaron con el desarrollo de “Silicon Valley” y “Route 128”, desde



instituciones prestigiosas como la Universidad de Stanford o MIT. Allí se crearon empresas a partir del conocimiento generado en las universidades, con la participación de personas involucradas en investigaciones desarrolladas en estos centros educativos (Cabrera & Pastor, 2023).

En un estudio realizado por Dos Santos y Meira (2012) se describió el proceso de creación de empresas derivadas de la Universidad Federal de Sergipe (UFS), basado en el modelo de Ndonzuau, Pirnay y Surlemont. La investigación se centró en revisar múltiples casos de tres spin-offs incubadas en el Centro Incubadora de Sergipe (CISE), las cuales se consideran como derivadas de la UFS. Se encontró que el proceso de creación de estas spin-offs sigue pasos y enfrenta dificultades similares a las identificadas por Ndonzuau, Pirnay y Surlemont; Costa e Torkomian y Gans y Stern. Estas dificultades incluyen la gestión empresarial en consonancia con el entorno externo, los cambios en dicho entorno, la falta de confianza de los potenciales clientes en la experiencia de los emprendedores, el desconocimiento de los productos en el mercado de consumo y la escasez de recursos para invertir en spin-offs. Adicionalmente, se observó que a pesar de tener un dominio técnico los emprendedores necesitan desarrollar habilidades en gestión empresarial para su crecimiento y consolidación. (Dos Santos & Meira, 2012).

Entre los modelos de creación de spin-offs se encuentra el modelo de Vohora, Wright y Lockett, que según Morales (2020, p. 35).

Ofrece una propuesta más completa, usando una perspectiva evolutiva, en la cual no sólo proponen una serie de etapas del proceso, sino que, además, incluyen etapas de transición; por tal motivo, este modelo se ha convertido en una referencia fundamental para el estudio de las spin-offs.

A continuación, se presentan experiencias resultantes de iniciativas spin-offs.

### **Caso Libelium**

Libelium, fundada por Alicia Asín en 2006, es un destacado ejemplo de éxito utilizando modelos spin-offs. Esta empresa se dedica al diseño y fabricación de tecnología de *hardware* para redes sensoriales inalámbricas. Su objetivo es permitir que integradores de sistemas, ingenierías y consultorías implementen soluciones confiables y rápidas para ciudades inteligentes. Libelium es considerada una compañía en constante evolución, con una fuerte presencia internacional, comercializando su tecnología en 120 países. En el ámbito de I+D+i realiza una gestión continua de la innovación aplicada, contando con una red de 2.000 desarrolladores. Esto la convierte en un modelo a seguir para futuras empresas emprendedoras que deseen implementar este enfoque (Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación O.T.R.I., 2020).

### **Caso Geezar S.L**

Originada en la Universidad de Zaragoza, esta empresa proporciona servicios de monitoreo que abarcan todo el proceso creativo, desde la concepción de la idea hasta el desarrollo y comercialización de herramientas de *hardware* y *software*. Su servicio principal es el monitoreo del transporte de productos perecederos (FruitWatcher) y la supervisión de la calidad del agua en diversos entornos. Desde su inicio, ha implementado metodologías lean, contando con el apoyo fundamental de la institución en términos de visibilidad e instalaciones (Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación O.T.R.I., 2020).

### **Caso TechIDEAS**

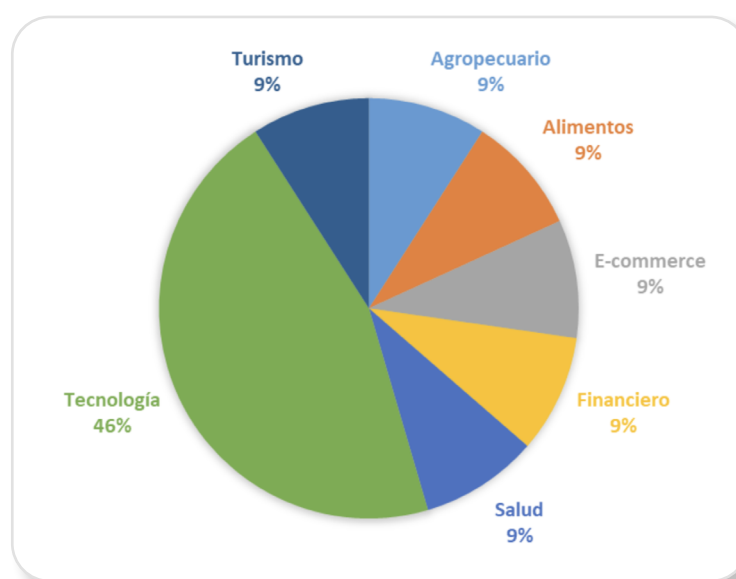
Empresa de ingeniería de *software* especializada en innovación tecnológica, que busca desarrollar las ideas de sus clientes, ayudando a organizaciones empresariales, gubernamentales o educativas a innovar y crecer en las tecnologías de la información y la comunicación. Por su gran avance tecnológico se ha catalogado en una empresa clave de experiencia internacional en el mundo. Su punto fuerte y que muestra la evolución del proceso, es el equipo de



ingenieros que trabaja para desarrollar los proyectos. Gracias a ellos, TechIDEAS ha contribuido al diseño y desarrollo de muchas innovaciones radicales y está trabajando con organizaciones líderes para abrir nuevos caminos en la aplicación de las tecnologías más avanzadas. Adicionalmente, desarrolla aplicaciones móviles nativas para iOS y Android, explotando las características más avanzadas de los smartphones, así como la geolocalización y el uso de otros sensores. También trabaja en el almacenamiento de contenidos y los servicios en la "nube", facilitando el acceso a

la información desde múltiples dispositivos. Uno de sus logros fue la App By-Taxi, por la cual recibieron el reconocimiento y premio como la mejor aplicación de Barcelona en el concurso de Apps4BCNBarcelona en el año 2012 (Informática, 2020).

La mayoría de las iniciativas que dieron lugar a resultados de spin-offs se desarrollaron en el sector tecnológico, como puede observarse en la siguiente ilustración (ilustración 1).



**Figura 1.** Distribución de iniciativas internacionales de spin-offs por sector.

Fuente: elaboración propia con base en búsqueda web, 2021.

### **Situación actual en el contexto universitario colombiano**

Como parte del esfuerzo por promover el emprendimiento a través de políticas públicas, las universidades en Colombia han tomado interés en estudiar la transferencia de resultados de investigación. En cada universidad se han establecido bases para difundir conceptos relacionados con la creación de empresas de base tecnológica y la generación de proyectos de investigación transferibles al mercado. Se ha sugerido que los esfuerzos de los investigadores para transferir resultados o crear empresas deben tener

en cuenta. Los grupos de investigación que buscan transferir conocimientos a la sociedad necesitan recibir incentivos adecuados por parte de las instituciones, especialmente si sus esfuerzos se centran en el sector industrial. En los últimos años, Colombia ha fortalecido sus políticas públicas para mejorar la transferencia de conocimientos de las investigaciones universitarias a la sociedad (Jara & Ricra, 2023).

### **El desarrollo de las spin-offs en Colombia**

En Colombia, este fenómeno aún se encuentra en una fase inicial en comparación con España, aunque

en años recientes los cambios en el entorno político podrían impulsar su desarrollo en el mediano plazo. Según el informe Startup América Latina 2016 de la OCDE, Colombia ha enfocado sus esfuerzos en el diseño de políticas e instrumentos para fomentar la creación de empresas innovadoras, incluyendo las spin-offs. Este enfoque se refleja en los planes de desarrollo 2010-2014 “Prosperidad para todos” y 2014-2018 “Todos por un mismo país”, y parece continuar en el plan de desarrollo actual en trámite. En cuanto a los indicadores de Ciencia y Tecnología, durante este siglo se han incrementado (aunque no al nivel deseado) los recursos, la capacidad institucional y los indicadores de actividad científica en el país. Por ejemplo, la inversión en I+D+i pasó de 0,12 % del PIB en 2000 a 0,27 % en 2016; el número de investigadores dedicados a I+D por cada millón de personas subió de 99 en 2000 a 132 en 2015; la producción científica creció de 676 artículos en 2003 a 6.120 en 2016, y las solicitudes de patentes por residentes aumentaron de 75 en 2000 a 545 en 2016. La Ley spin-offs incluye tres puntos claves: la definición de spin-offs; la autorización para que las Instituciones de Educación Superior (IES) creen estas empresas y participen en su capital, y la eliminación de la prohibición para que los docentes funcionarios públicos participen en la creación y estructura societaria, permitiendo la reinversión de los recursos generados en el fortalecimiento de este mecanismo en las universidades y la creación de una coordinación interna para armonizar las actividades derivadas de las investigaciones de los docentes o particulares que conforman empresas tipo spin-offs (Aponte, 2022).

Se ha descubierto que las instituciones educativas están iniciando iniciativas para crear empresas consideradas spin-offs (Jimbo et al., 2021). Medellín es el ejemplo regional más destacado, en el que es evidente el ecosistema de emprendimiento y el apoyo mutuo entre universidades en el desarrollo de nuevas empresas. En esta ciudad, desde el 21 de mayo de 2009, un grupo de ocho universidades ha trabajado conjuntamente para crear empresas spin-offs, logrando resultados positivos. Es importante señalar que el entorno universitario colombiano carece de una definición única para lo que se considera una empresa spin-offs, lo que dificulta la comparación de

resultados entre las instituciones de educación superior en este aspecto (Fandiño et. al, 2022; Vaca, L., 2021).

La creación de empresas spin-offs en la Universidad de Antioquia la gestiona el Programa de Gestión Tecnológica de la Vicerrectoría de Extensión, en estrecha colaboración con la Vicerrectoría de Investigación. Dentro de esta área se encuentran la unidad de emprendimiento empresarial y la unidad de transferencia de tecnología, que trabajan en conjunto para brindar apoyo en el proceso de desarrollo de spin-offs (Bravo et al., 2020). La Universidad CES en Medellín posee la Unidad de Toxicidad In Vitro (UTI), que ofrece a la comunidad científica servicios de clasificación de sustancias y evaluación de la seguridad de nuevos productos. Por su parte, la Universidad Católica de Manizales cuenta con Siotictech, una empresa dedicada a ofrecer soluciones mediante el internet de las cosas, conectando y automatizando objetos. Por su parte, la Universidad Tecnológica de Colombia tiene a Bit Data, una empresa enfocada en el procesamiento masivo de datos con técnicas modernas para la toma de decisiones (Bravo et al., 2020).

En la experiencia de spin-offs se contemplaron tres modalidades de transferencia de conocimiento mediante la creación de estas empresas, basadas en experiencias internacionales (Velásquez, 2022). La primera opción ocurre cuando un tercero funda una empresa a partir del licenciamiento de una tecnología desarrollada por la universidad. En este escenario, la institución recibe regalías futuras y el grupo de investigación brinda apoyo a la nueva empresa, la cual, a su vez, remunera a la universidad por estos servicios (Zambrano, 2023).

En el ámbito de la creación de empresas spin-offs, la Universidad de Medellín impulsó Ami-tec, una compañía surgida a partir de investigaciones realizadas por docentes y estudiantes, enfocada en el desarrollo y comercialización de sistemas de gestión y medición remota de energía eléctrica, así como en la compra del servicio mediante un esquema prepago. Por su parte, en la Universidad Eafit se encuentra Tecnologías Distritales Interactivas, mientras que en

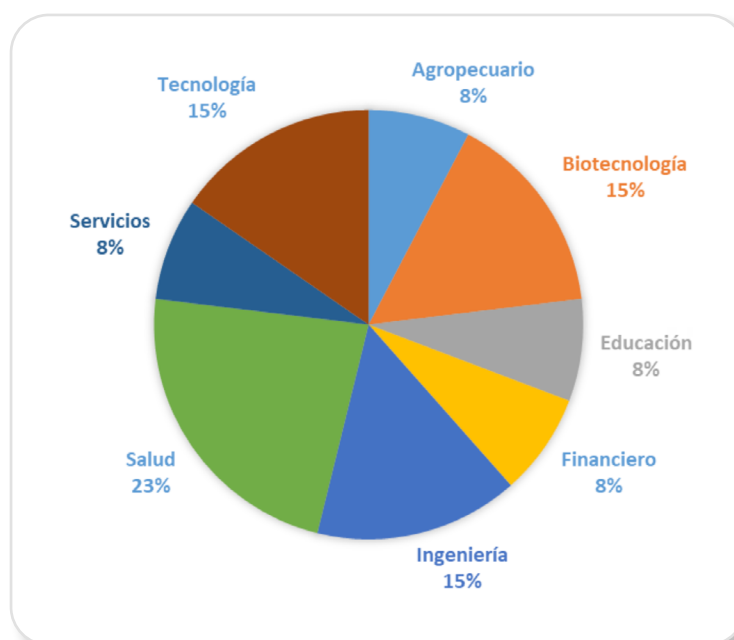


la Universidad de Antioquia opera una spin-off de servicios de alta tecnología para el sector eléctrico y se preparan dos nuevas iniciativas. Igualmente, en la Universidad del Norte está próxima a surgir otra empresa. Estas experiencias reflejan el creciente interés del país en este modelo de negocio. Aunque el número de iniciativas aún es reducido en comparación con Europa y Estados Unidos representan un punto de partida clave para fortalecer la actividad empresarial, generar empleo y aumentar los ingresos, contribuyendo así al desarrollo económico, según lo señala el Observatorio de la Universidad Colombiana (Romero et al., 2022).

La Universidad Nacional de Colombia (UN) llevó a cabo un proyecto de investigación conjunta entre la Escuela de Física de la Facultad de Ciencias de la sede Medellín y Ecopetrol. Como resultado, se desarrolló

un robot equipado con tecnología de fibra óptica para la inspección de tuberías, capaz de transmitir imágenes en tiempo real a los sistemas de monitoreo y control. Además, esta universidad ha impulsado cuatro megaproyectos con el propósito de fortalecer su vínculo con el entorno, entre ellos la alianza con ParqueSoft, la Alianza Universidad-Empresa-Estado y el Proyecto de Innovación, Gestión y Transferencia del Conocimiento. Estas iniciativas han generado contribuciones significativas al desarrollo del entorno (Romero et al., 2023).

En el caso colombiano, en contraste con las iniciativas internacionales, se observa una distribución entre más sectores, lo que refleja mayor heterogeneidad de esfuerzos, producto de los diversos enfoques de investigación de las instituciones del país (ilustración 2).



**Figura 2.** Distribución por sector de iniciativas de spin-offs en Colombia.

Fuente: elaboración propia con base en búsqueda web, 2021.



## Experiencias nacionales de spin-offs

### Conoser

Conoser (Conocimiento y Servicios de Ingeniería S.A.S.) es la primera empresa spin-off universitaria creada en Colombia, surgió como resultado de investigaciones realizadas en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia. Aunque las spin-offs buscan generar innovación en sus áreas de trabajo, este proceso suele ser costoso y complejo. Conoser surgió a partir de convenios con la Universidad de Antioquia (Gimel). La investigación no siempre arroja resultados inmediatos, por lo tanto es fundamental prever que los plazos para el desarrollo de actividades pueden extenderse más de lo estimado. Por esta razón, la colaboración estrecha entre la universidad y la empresa resulta clave para equilibrar eficiencia (impulsada por la empresa) y rigor académico (aportado por la universidad) (Romero et al., 2022; Innovación UDEA, 2020). La creación de Conoser requirió cuatro años de investigación, análisis de mercado y respaldo financiero del Fondo de Capital de Riesgo "Capital Medellín". Por ser una spin-off universitaria, su principal valor agregado radica en la investigación realizada por los grupos Gimel y Microelectrónica, lo que ha permitido desarrollar soluciones innovadoras para la gestión eficiente de la energía. Su enfoque se centra en el diseño de paquetes tecnológicos personalizados y en la oferta de servicios dirigidos especialmente a pequeñas y medianas empresas (Pymes) (Botero et al., 2014; Romero et al., 2023).

### BIOINNCO

Es la segunda empresa spin-off originada en la Universidad de Antioquia. Se creó a partir del grupo Bioprocesos, con un enfoque en el ámbito de la biotecnología. Su actividad principal se centra en la producción y comercialización de enzimas y biomasa, obtenidas a partir de hongos colombianos, para diversas aplicaciones en la industria. Luego de consolidarse como la segunda spin-off de la Universidad de Antioquia en su historia, se constituyó como empresa gracias al apoyo financiero de un

inversionista externo (Innovación UDEA, 2020). Su éxito radica en que la empresa logró, tras 15 años de investigación en laboratorios universitarios, desarrollar un portafolio de productos con aplicaciones comerciales eco-amigables. Durante la investigación, descubrieron que un polvo encapsulado derivado del hongo podría ser útil para fortalecer el sistema inmunológico en pacientes sometidos a quimioterapia. Sin embargo, a medida que avanzaban en su trabajo identificaron nuevas aplicaciones para su producto, inicialmente inesperadas, que podrían comercializarse en el mercado local. Entre sus hallazgos, encontraron que la enzima podía utilizarse como alternativa natural para decolorar el cabello antes del proceso de tinturado, un procedimiento que comúnmente se realiza con peróxido. "El producto de Bioinnco es natural e incluso puede ser utilizado por mujeres embarazadas", afirmó Luis Flórez, asesor de Ruta N. Además, se destaca la posibilidad de desarrollar productos de cuidado personal sin químicos, así como toda una gama de productos adicionales en alianza con el grupo de investigación institucional, consolidando la transferencia de conocimiento y el modelo de negocio (Urrego, 2023).

### Place to train

Es un spin-off de la Universidad EAFIT que se especializa en el desarrollo y mantenimiento de contenidos educativos en línea (e-learning), produciendo, desarrollando y comercializando programas virtuales para la formación empresarial, especializados en temas como ventas, marca, servicio al cliente, negociación, entre otros. Se consolidó en el año 2012 y desde entonces es uno de los programas más exitosos en hispanoamérica, con reconocimiento internacional. Fue una de las tres iniciativas colombianas elegidas para estar en la semifinal del certamen MassChallenge 2014 en Boston, Massachusetts, que reunió a 300 emprendedores de todo el mundo. Allí demostraron que, a pesar de haber iniciado como un curso para vendedores online, el apoyo de la universidad y los programas de investigación fueron pieza clave para el surgimiento de la empresa, ya que con su respaldo garantizan a los usuarios una certificación por parte



de la universidad, que es nada una de las más prestigiosas del país (López, 2021; Higueta, 2021).

### **MIXTAGRO S.A.S**

El propósito de esta empresa es la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación, así como la producción, distribución y comercialización de actividades agropecuarias, basadas en los resultados de estudios sobre dietas para monogástricos, utilizando la yuca como materia prima. Dado que el sector agrícola es una de las principales fuentes de sustento en el país, resulta fundamental implementar políticas de investigación que permitan solucionar problemas sociales, aumentar la productividad y fortalecer la competitividad en este sector. Existe un gran potencial en los desarrollos tecnológicos al interior de las universidades, los cuales pueden aprovecharse para diversificar los servicios y generar ingresos adicionales (Casali, 2025). En este contexto, la creación de una empresa spin-off facilita la transferencia de conocimiento, permitiendo el desarrollo de productos o servicios comercializables que, a su vez, generan rentabilidad y nuevas oportunidades de empleo.

### **Biotecnología & Bioingeniería Core S.A.**

Se trata del primer spin-off desarrollado por la Universidad del Norte, que se estableció en el año 2009. Como ocurre con las empresas de este tipo, surgió a partir de una investigación académica sobre un tema específico, cuyo impacto fue lo suficientemente significativo como para transformarse en una aplicación práctica dentro del sector productivo. Entre sus innovaciones destaca el "Dispositivo compacto portátil para terapia CPAP de burbuja en neonatos", el cual recibió una patente a comienzos de 2013 (Lozano A., 2013). Esta empresa pionera en el campo de la biotecnología, la bioingeniería y la biomedicina en el país no sólo se enfoca en el cuidado del sistema respiratorio de neonatos, sino que además ha innovado con proyectos que pudieron ajustarse a soluciones demandadas en la industria. Un ejemplo de esto es la tecnología Phycore, que se creó para

limpiar agua contaminada por medio de cultivos de algas y microalgas, con el fin de brindar soluciones sostenibles a los problemas de contaminación. Este proceso también genera biomasa, que a su vez puede convertirse en diversas formas de energía térmica, eléctrica y de gases que pueden utilizarse como biocombustibles, ofreciendo una solución eficiente, rentable y ecológica a la generación de recursos energéticos a gran escala (Montenegro, 2017).

### **Empresas resultado de investigación universitaria existentes en la región Caribe**

La Ley 1838 de 2017 estableció el marco para la promoción y creación de empresas spin-off universitarias como resultado de las investigaciones desarrolladas en las instituciones de educación superior en Colombia. En 2017, Colciencias registró un total de 542 empresas de este tipo, de las cuales 152 fueron creadas por universidades de la región Caribe, representando el 28 % del total nacional. Al analizar las empresas spin-off reportadas por los grupos de investigación en la región Caribe, se establece que el departamento del Atlántico lidera con 95 empresas (62 %), seguido por Magdalena con 24 (16 %), Bolívar y Córdoba con 12 cada uno (8 %), mientras que Cesar cuenta con 5 (3 %) y La Guajira con 4 (3 %).

Igualmente, se identificaron 94 spin-off universitarias en esta región reportadas por las Instituciones de Educación Superior (IES). De estas, el 74 % las han creado directamente las universidades, el 20 % mediante alianzas entre diversas instituciones y el 6 % a partir de la relación universidad-empresa. Entre las IES con mayor número de spin-off se destaca la Corporación Universidad de la Costa (CUC), que representa el 52 % del total. En cuanto a alianzas interuniversitarias, se resalta la colaboración entre la Corporación Universidad de la Costa (CUC) y la Universidad Simón Bolívar, con 16 %, así como la alianza entre la Corporación Universidad de la Costa (CUC) y la Universidad Autónoma del Caribe (Quiñónez & Vega, 2021).





**Tabla 1.** Tipologías de creación las spin-off. IES región Caribe.

Modalidad de creación	Número de Spin-Off
Creación individual (Universidad)	69
Alianza Universidades	19
Alianza Universidad – Empresa	6

Fuente: Quiñónez &amp; Vega, 2021.

## CONCLUSIONES

España y Colombia son los países iberoamericanos que han implementado o estudiado el modelo de spin-off; sin embargo, a pesar de que estos casos han ido ascendiendo de manera revolucionaria en el ámbito empresarial, en el caso de Colombia no ha tenido tanto auge. La universidad que empezó a utilizar este modelo en el país es la Universidad de Antioquia, como mecanismo de transferencia de tecnología.

Una dificultad que afrontan algunas experiencias de spin-off tiene que ver con el acceso a financiación. En las economías desarrolladas esto lo han logrado superar con aportes de recursos gubernamentales, pero en Colombia supone un reto para aprovechar el enorme valor de este mecanismo de transferencia de tecnología, como lo afirman Colciencias, Corporación Ruta N Medellín & Corporación Tecnnova UEEE (Sánchez, 2021; Montalvo & Larrate, 2021).

Finalmente, se destacan los siguientes elementos claves para el éxito en el desarrollo de las iniciativas de spin-off, en coherencia con los hallazgos de Casanova et al. (2024), Romero et al. (2022) y Quiñones & Vega (2021):

- Consolidar el compromiso universitario con su misión emprendedora.
- El acompañamiento institucional en la consolidación de la idea.
- El perfil emprendedor de los investigadores, sobre todo en la primera etapa de desarrollo.

- Disponibilidad y acceso a recursos de financiación.
- Programas de fomento (Spinno en Finandia, Exist en Alemania, Forny en Noruega).

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no tener conflicto de interés para la publicación del presente artículo.

## REFERENCIAS

- Aponte, L. (2022). Estrategia para la transferencia de tecnología de la academia a la industria: caso del Departamento de Ingeniería Química y Ambiental de la Universidad Nacional de Colombia. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Botero, R., Gómez, S., Giraldo, J., Castro, C., & Perdomo, W. (2014). Implementación de spin-off en el área de informática en Colombia. Ingenierías USB Medellín, 12-17. doi:<https://doi.org/10.21500/20275846.305>.
- Bravo, B., Benavides, J., Bravo, E., Wagner, M. & Londoño, J. (2020). Características emprendedoras y modelos Spin-off académicos. Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali.
- Cabrera, J. & Pastor, M. (2023). Características de spin-off universitarias: Universidad de Alicante. Revista gestión de las personas y tecnología. <http://dx.doi.org/10.35588/gpt.v16i46.6055>.



- Cantarero, S., Comeche, J., Pascual, J., Puig, F., & Torcal, R. (2019). *Juventud, Emprendimiento y Universidad: Un reto a tres bandas*. Valencia: Promolibro.
- Casali, H. (2025). El funcionamiento de incubadoras universitarias de empresas como parte del ecosistema emprendedor. Estudio de casos múltiples. *Argentina, Business and technology*, 1, 1-21
- Casanova, C., Herrera, M., Bravo, I., & Barba, A. (2024). Transformación de universidades incubadoras a creadoras directas de empresas Spin-Off. *Revista de ciencias sociales*, 30, 305-319. <https://doi.org/10.31876/rscs.v30i2.41911>.
- Colciencias, Corporación Ruta N Medellín & Corporación Tecnnova UEEE (2016). *Hacia una hoja de ruta Spin-Off. Un camino para la creación de Spin-Off universitarias en Colombia*. Medellín, Colombia: Vallejo Editores.
- Dos Santos, D., & Meira, R. (2012). O Processo De Spin-Off Acadêmico: Estudo De Casos Múltiplos De Empresas Incubadas Da Ufs. *RAI Revista de Administração e Inovação*, 31-50. doi:<https://doi.org/10.5773/rai.v1i1.955>
- Encalada, V. (2023). La gerencia y la empresa: desafíos y oportunidades. Con enfoque de las normas internacionales de información financiera. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario.
- Fandiño, J., Quiñónez, G., Otero, A., Baquero, V., Ariza, E., Jay, W. & Reid, Y. (2022). *Emprendedores asociados a resultados de investigaciones universitarias en Colombia*. Bogotá, Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- Fontalvo, W., & Cienfuegos, R. (2020). Características del liderazgo innovador que impulsan la cultura de la innovación en las unidades de emprendimiento de las instituciones de educación superior del departamento del Atlántico. *Dictamen Libre*, 35-49. doi:<https://doi.org/10.18041/2619-4244/dl.27.6643>.
- Flórez, D. H. & Cárdenas, L. J. (2022). Análisis de tendencias: Spin-Offs alternativas para la transferencia de conocimiento en AGROSAVIA. DOI: 10.21930/agrosavia.analisistendencias.2022.1.
- Higuaita, E. (2021). *Mecanismos estatales para apoyar la gestión de proyectos en Antioquia*. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana.
- Informática, K. (10 de abril de 2020). Entrevista a TechIDEAS. Obtenido de <https://www.cinc.com/>: <https://www.cinc.com/es/noticia/entrevista-a-techideas>.
- Innovación UDEA (10 de Abril de 2020). Spin Off en la UDEA. Obtenido de Innovación en la UDEA: <http://portal.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/extension/innovacion/innovacion-udea/contenido/asmenulateral/spinoff-udea>.
- Jara, O., Garay, H., & Ricra, C. (2023). Los desafíos de la investigación en las universidades latinoamericanas: avances y perspectivas. *Desafíos de la educación superior al 2030* 98-115. Doi:<https://doi.org/10.37885/231215173>.
- Jimbo, M., Vásquez, E. & Ramón, M. (2021). Spin Off en el entorno Universitario. Caracterización y Determinantes para su creación. *Revista Cienciamatria*. 250-276.
- López, J. (2021). Geolocalización de la casa matriz de AnniQ en los mercados de América del Norte y Europa teniendo en cuenta el ecosistema empresarial más propicio para grupo Bernier. Bucaramanga: Universidad Autónoma de Bucaramanga.
- Lozano, A. (2013). Egresado participa con su proyecto de innovación en concurso BBVA Open Talent 2013. Obtenido de Grupo Prensa: <https://www.uninorte.edu.co/web/grupo-prensa/noticia?articleId=781456&groupId=73923>.



- Montalvo, M. & Larrate, P. (2021). La spin off como herramienta de la economía naranja (caso Colombia). *Tiempo de Gestión*, 33-46.
- Montenegro, I. (2017). Core S.A. Pionera de la biotecnología en Colombia. *Spin Off Colombia*, 23.
- Morales, S. T. (2020). Una mirada a la evolución de la creación de spin-offs académicas en países Iberoamericanos: los casos de España y Colombia. *TEC Empresarial*, 32-46. doi:<https://doi.org/10.18845/te.v14i2.5093>.
- Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación O.T.R.I. (02 de abril de 2020). Casos de éxito - Spin-off | Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI). Obtenido de <https://otri.unizar.es/casos-exito/spin-off>.
- Quiñones, A. & Vega, J. (2021). El emprendimiento resultado de investigación: una tarea pendiente en Colombia. *Encuentros* 19, 63-78. DOI:10.15665/encucn.v19i01.1685.
- Romero, F., Rueda, P., Estévez, F., & Barrientos, E. J. (2022). La importancia de la creación de las spin-off académicas. *Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada (RCTA)*, 2(40), 62–70. <https://doi.org/10.24054/rcta.v2i40.2353>
- Romero, A., Aponte, M., López, M., & Salcedo, J. (2023). Spin-offs universitarias en Colombia: análisis desde la investigación, innovación y emprendimiento. *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, 28(9), 832-849.
- Rubialta, M. (2022). El papel de las universidades en la construcción de ecosistemas innovadores de conocimiento: experiencias de parques científicos y aglomeraciones en un mundo globalizado. *La Universidad del siglo XXI*, 113-152.
- Sánchez, A. (2021). Evaluación de los programas de soporte a la creación de spin-off de las universidades españolas. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Silva, S., Pedraza, I., & Donoso, M. (2022). ¿Cómo hacer una revisión sistemática siguiendo el protocolo PRISMA? Usos y estrategias fundamentales para su aplicación en el ámbito educativo a través de un caso práctico. *Bordón: Revista de pedagogía*, 74, 51-66.
- Uribe, S., Parra, A., Chacón, F., & Orjuela, J. (2022). Revisión descriptiva sobre el uso de tecnologías digitales y herramientas de diseño para la difusión y comunicación del patrimonio. *Apuntes: Revista de estudios sobre patrimonio cultural*, 35, 23-23.
- Urrego, L. (2023). Modelo para los procesos de creación y consolidación de spin-off académicas a partir del caso de Tech Innovation Group (TIG). Medellín: Universidad EAFIT.
- Vaca, L. (2021). Propuesta de un modelo para la creación de empresas de base tecnológica en la Universidad de Boyacá. Caso de estudio: organización evaluadora de dispositivos para el tratamiento de agua potable. Tunja: Universidad de Boyacá.
- Valbuena, L. (2022). Influencia de las universidades locales en el desarrollo económico de la ciudad de Medellín–Antioquia, 2010–2020. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Velásquez, L. (2022). Modelo de cooperación universidad-empresa a partir de factores de éxito. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- Zambrano, A. (2023). Elaboración de una metodología que permita diseñar el modelo de negocio de un spin off cuya organización madre sea la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, facultad de ingeniería Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

