



Artículo de investigación

Las Spin-offs universitarias en Andalucía: un estudio de situación



Magdalena Cabrera-Blanco¹, Macarena Pérez-Suárez² e Isadora Sánchez-Torné³

¹ Máster en Consultoría Económica y Análisis Financiero. Docente de Educación Secundaria, Universidad de Sevilla, Sevilla, España. Correo electrónico: madylusister@gmail.com ORCID: 0000-0003-1747-1135

² Doctora por la Universidad de Sevilla (España). Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Departamento de Economía Aplicada III. Docente e Investigadora del Departamento de Economía Aplicada III, Universidad de Sevilla, Sevilla, España. Correo electrónico: mperez32@us.es, ORCID: 0000-0003-4682-3873.

³ Máster en Estudios Avanzados en Dirección de Empresas. Docente e Investigadora del Departamento de Economía Aplicada III, Universidad de Sevilla, Sevilla, España. Correo electrónico: isanchez6@us.es, ORCID: 0000-0003-2749-2896

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 9 de septiembre de 2019

Aceptado el 5 de diciembre de 2019

Online el 27 de enero de 2020

Códigos JEL:

D02, I20, M13, R58

Palabras clave

Spin-off universitaria,
emprendimiento,
transferencia de conocimiento,
educación superior, Andalucía.

R E S U M E N

Esta investigación versó sobre las Spin-offs universitarias creadas en las universidades andaluzas bajo la hipótesis de que estas empresas se crean en periodo de crisis económica y ostentan unas características propias. Se utilizó una encuesta diseñada y estructurada, con varios campos como los datos económicos, los recursos humanos, I+D+i y la ayuda recibida por las OTRI. Un estudio empírico se realizó a una muestra de 32 de una población de 178 Spin-offs. Los datos obtenidos mostraron cómo las Spin-offs universitarias andaluzas son competitivas gracias a la I+D+i desarrollada dentro de las mismas y a la alta cualificación de capital humano.

University Spin-offs in Andalusia: A Situation Study

A B S T R A C T

This research was about knowing the university Spin-offs created in the Andalusian Universities under the hypothesis that these companies are created in a period of economic crisis and have their own characteristics. A survey designed and structured was used, with several fields such as economic data, human resources, R&D and the help received by the OTRI's. An empirical study carried out on a sample of 32 out of a population of 178 Spin-offs. The data obtained showed how the Andalusian university Spin-offs are competitive due to the R&D&I developed within them and the high qualification of human capital.

Keywords:

University Spin-off,
entrepreneurship,
knowledge transfer,
higher education,
Andalusia.

Introducción

La creación de empresas desde la universidad no solo es una vía de transferencia de tecnología, sino que además contribuye al desarrollo de la economía regional. Sin embargo, debido al carácter relativamente reciente del fenómeno de las Spin-offs universitarias, no abundan los estudios empíricos. Las administraciones públicas si son conscientes de la importancia que la generación de capital intelectual tiene en el crecimiento económico de una nación, pues se incentiva la explotación comercial de los resultados científicos desde la educación superior (Mazzucato, 2018). Así, en la última década, se está potenciando la puesta en marcha de proyectos empresariales por parte del ámbito académico. En este sentido se habla de un nuevo patrón en las universidades modernas denominado “paradigma empresarial” (Román-Martínez & Gómez-Miranda, 2014), pues se parte de reivindicar una mayor implicación en el entorno a través de la intervención educativa para incrementar el conocimiento y la capacidad empresarial (Nabi, Liñán, Krueger, Fayolle & Walmsley, 2017).

Actualmente, la política europea de innovación establece como eje fundamental la transferencia de conocimiento desde la universidad a la empresa, estando los programas universitarios de las Spin-offs en el centro del debate, ya que, en comparación con Norteamérica, el sistema europeo de innovación viene presentando como debilidad la “estructuración de las relaciones universidad-empresa y una deficiente transferencia de conocimiento y tecnología desde el sector público al sector empresarial e industrial” (Ortín-Ángel, Salas, Trujillo & Vendrell-Herrero, 2007, p. 4). A su vez, España incluye expresamente en la nueva legislación universitaria el desarrollo económico y social de la región; para ello, promueve una investigación de excelencia “con los objetivos de contribuir al avance del conocimiento, a la innovación, a la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos y a la competitividad de las empresas” (art. 41.1 LOU¹). De esta forma, las políticas de fomento han derivado en un incremento de las actividades de transferencia de investigación y, en particular, en el aumento de las Spin-offs dentro del sistema universitario español. Sin embargo, este fenómeno no alcanza la relevancia que tiene en otros países como Estados Unidos, y su impacto en la economía puede considerarse todavía relativamente bajo (Rodeiro-Pazos, Fernández-López, Otero-González & Rodríguez-Sandiás, 2010).

Aunque las Spin-offs universitarias vienen cobrando especial relevancia en la literatura científica en los últimos años, ya fueron materia de estudio varias décadas atrás (McQueen & Wallmark, 1982), si bien es cierto que la mayoría de los trabajos se concentran desde finales de los años noventa hasta la actualidad, siguiendo una línea ascendente de protagonismo. Un auge que, para Trenado y Huergo (2007), se debe a su importancia en las economías actuales, en cuanto al crecimiento de la producción, el empleo de calidad y la transferencia de conocimiento.

A nivel internacional existe una amplia literatura sobre las Spin-offs universitarias en la que se aborda el tema bajo distintos enfoques (Helm & Mauroner, 2007; Mustar et al., 2006; O’Shea, Chugh & Allen, 2008) y especialización territorial como es el caso de América Latina (Bravo-García, Benavides-Bustos, Wagner-Martínez & Londoño-Cardozo, 2019; Campuzano, Uriguen, Chávez, Bejarano & Betancourt, 2018; Jiménez-Zapata & Calderón-Hernández, 2018; Maldonado-Sada, Caballero-Rico & Ruvalcaba-Sánchez, 2019); esto último puede derivarse de la significativa intención emprendedora de la población universitaria (Tarapuez, Guzmán & Parra, 2018). Mientras que, en España, según Aceytuno y Cáceres (2009) y Beraza y Rodríguez (2010), los estudios se centran fundamentalmente en la necesidad de fomentar su creación (Ortín-Ángel et al., 2007) y en los factores que influyen en su formación (Ortín-Ángel et al., 2008). En algunos casos, se analizan las características generales de estas empresas (Rodeiro-Pazos, 2008; Rodeiro-Pazos et al., 2010, 2012a), se realizan comparaciones con entidades similares (Vendrell-Herrero & Ortín-Ángel, 2010) y se ofrecen algunos datos económico-financieros (Gutiérrez, Guadix & Onieva, 2008; Rodeiro-Pazos, Calvo-Babío & Fernández-López, 2012b). No obstante, el volumen de estudios sobre la actividad desarrollada y los resultados obtenidos por las Spin-offs universitarias es aún escaso. Si bien es cierto que no existe unanimidad en el concepto de Spin-off universitaria, sí existen trabajos que analizan esta cuestión (Beraza & Rodríguez, 2012a), así como, sobre los factores determinantes en el desarrollo de las Spin-offs universitarias, pudiéndose tomar de referencia el modelo de O’Shea et al. (2008).

El presente artículo tiene como *objetivo general*, determinar el tejido de las Spin-offs universitarias de Andalucía (principales características²). Desde el entendimiento de una Spin-off académica como una organización descendiente de sedes universitarias e institutos de investigación con objeto de trasladar conocimiento e investigación teórica a la empresa, son las aplicaciones prácticas (transferencia de resultados de investigación). En su logro, se parte de detallar la apología del estudio para continuar con un *repaso de la literatura*. El apartado *metodología* puntualiza el método de trabajo y da paso a presentar los *resultados*, obtenidos a partir de analizar los datos recopilados de la encuesta realizada. Finalmente, se muestran las *conclusiones* de la investigación.

Revisión de la literatura

La mayoría de los estudios abordan el concepto experimental de las Spin-offs universitarias de España (Ortín-Ángel et al., 2008; Aceytuno & Cáceres, 2009) y su clasificación (Beraza & Rodríguez, 2012a, 2012b; Iglesias-Sánchez, Jambrino & Peñafiel, 2012). Mientras que algunas autorías exponen el proceso de creación de las Spin-offs universitarias, bien desde un punto de vista analítico (Aceytuno & De Paz, 2008; Castro-Martínez, Cortés-Herreros, Nicolás-Geloch & Costa-Leja, 2005; Rodeiro-Pazos et al., 2010;

1 Ley Orgánica de Universidades de España.

2 Distribución geográfica, fórmula jurídica, edad, sector en el que desarrollan su actividad, número y tipo de personas que la constituyen, número y tipo de personas que emplean, forma de financiación, gastos internos en I+D y ayuda/apoyo recibido de las OTRI.

Román-Martínez, Gómez-Miranda & Sánchez-Fernández, 2017), o bien desde un punto de vista legal (Beraza & Rodríguez, 2014). Además, se trata como vías de transferencia de tecnología (Gómez, Galiana, Mira & Verdú, 2007; Iglesias et al., 2012) y la relación universidad-empresa.

Respecto al estudio de las Spin-offs en Andalucía, es un campo de limitada exploración científica. La exposición de Aceytuno y De Paz (2008) aborda las estrategias de promoción de la creación de las Spin-offs universitarias desarrolladas por las universidades andaluzas. A su vez, Iglesias et al. (2012) analizan la creación de las Spin-offs como un mecanismo de transferencia tecnológica en las universidades y evalúa el impacto de la actividad de I+D+i. Por último, Aceytuno y Cáceres (2009) se centran en clarificar los factores que influyen en la creación de las Spin-offs universitarias; y Román-Martínez y Gómez-Miranda (2014) muestran la solvencia e importantes diferencias sectoriales de las Spin-offs andaluzas. En síntesis, la literatura consultada muestra la admisión académica y un tópico de investigación con progreso. Del total nacional, el 28.57% de las demostraciones científicas son sobre Andalucía. Conforme a lo consultado, se formula la hipótesis de la investigación: la Spin-off de Andalucía se crea en periodo de crisis económica y ostenta unas características propias.

Metodología

Encuesta

El motivo por el que se decidió realizar una encuesta es porque no existen datos actuales respecto al fenómeno de las Spin-offs universitarias en Andalucía. Debe señalarse que en la realización del trabajo de campo se hallan muchas dificultades, a su vez, atendidas convenientemente. El principal inconveniente fue la inexistencia de un censo de las Spin-offs universitarias andaluzas unificado y actualizado, por lo que se optó por elaborar un censo propio. Una vez listadas todas las Spin-offs andaluzas, la siguiente contrariedad fue el conseguir el volumen de respuestas. A pesar de las diferentes series de correos electrónicos e incluso diversos contactos directos mediante llamadas telefónicas, la tasa de respuesta ha sido baja. Se identifican diversas fases en la realización de la encuesta:

Elaboración de la base de datos

Dada la carencia de listados oficiales de las Spin-offs universitarias andaluzas, fue necesario realizar una búsqueda que permitiera seleccionar las empresas Spin-offs operativas en la región. Con este objetivo, al inicio del 2017 se consultaron las Websites, tanto institucionales como las de sus respectivas Oficinas de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRI³), de las nueve universidades públicas andaluzas⁴. Cabe destacar que se halló un inconveniente: en

su mayoría, las Spin-offs no aparecen claramente identificadas y no siempre en estado activo.

Así, se optó por crear una base de datos en la que inicialmente se integraron todas las empresas incluidas en las Websites consultadas, y, además, de contactar con todas las OTRI andaluzas⁵ para solicitar un listado más actualizado de las mismas. Salvo la OTRI de la Universidad de Córdoba, que no tiene las Spin-offs publicadas en su web y procedió a enviar un listado de estas, las demás indicaron que en sus Websites mostraban los datos actualizados.

Para cada una de ellas y, visitando sus Websites corporativas, a través de directorios y buscadores de empresas que reproducen la información publicada en los registros mercantiles⁶, se identificó: año de creación; denominación social; universidad de la que había surgido; cuándo fue posible obtener la información, una breve descripción de su actividad, la CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas) a la que pertenecía; y el contacto del correo electrónico. De esta búsqueda se descartaron algunas que no tenían ya actividad. El correo electrónico sirvió para hacer el envío del cuestionario de manera telemática y el resto de los datos para poder extraer estadísticas descriptivas.

Diseño del cuestionario

El cuestionario se estructuró a partir de los indicadores de I+D y de innovación desarrollados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), especialmente los contemplados en los Manuales de la Familia Frascati, así como variables que permitieran conocer el comportamiento y las características particulares de este tipo de empresas. También se consideró la encuesta de la Red OTRI, cuya publicación "Universidad española en cifras" se edita periódicamente por la CRUE con última edición del 2015/2016 y compuesta por una introducción junto a 43 preguntas agrupadas en cinco bloques (datos identificativos 1-8 pregunta; datos generales de la empresa 9-22; recursos humanos 23-33; datos económicos 34-41; dedicación de los servicios que ofrecen las OTRI 42-43). La edición 2015⁷ de la Encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento de las Universidades Españolas (I+TC) contiene un total de 98 cuestiones. De este modo, el cuestionario de la encuesta I+TC 2015 recoge información sobre 384 variables distribuidas a lo largo de las cinco secciones. En particular, en esta investigación se utiliza la información de la Sección 5 referida a la creación de Spin-offs y Start-ups.

En particular, la introducción del cuestionario de la encuesta detalla el objeto del cuestionario, hace referencia al secreto estadístico de los datos y da instrucciones acerca de cómo se ha de rellenar el cuestionario. Se presta especial atención a las indicaciones sobre la referencia temporal de

3 Oficina de Transferencia de los Resultados de la Investigación.

4 Universidad de Almería, Universidad de Cádiz, Universidad de Córdoba, Universidad de Granada, Universidad de Huelva, Universidad de Jaén, Universidad de Málaga, Universidad de Sevilla, Universidad Pablo de Olavide.

5 Red OTRI, Red de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación. Fuente: <http://www.redotriuniversidades.net/index.php/informa-encuesta>.

6 Tales como www.empresa.es, www.infocif.es, www.informacion-empresas.com y www.axesor.es.

7 El cuestionario de la encuesta I+TC 2015 se envió a los 70 miembros de pleno derecho de Red OTRI (48 universidades públicas y 22 privadas); se recibió respuesta de 66 de estas universidades (únicamente cuatro universidades privadas no contestaron) y se alcanzó el 95% de respuesta.

Tabla 1. Una revisión de la literatura reciente de las Spin-offs españolas

Autoría	Año	Objetivo general
Castro-Martínez et al.	2005	Describir las iniciativas más tangibles del grupo de indicadores de red OTRI, y ofrecer en qué medida las universidades colaboran en actividades de I+D y transferencia de conocimiento con empresas del propio territorio.
Ortín-Ángel et al.	2008	Conocer cuál ha sido el proceso de creación de las Spin-offs universitarias en España.
Aceytuno y De Paz	2008	Clarificar los factores que influyen en la creación de las Spin-offs universitarias.
Aceytuno y Cáceres	2009	Presentar un marco para el análisis de las Spin-offs universitarias. Toma como referencia cuatro aspectos: concepto, tipología, proceso de formación y factores determinantes de las Spin-offs.
Beraza y Rodríguez	2009	Resaltar las principales características diferenciadoras de la situación española con respecto a la Unión Europea.
Beraza	2010	Realizar un análisis de la evolución del marco legal para la creación de las Spin-offs universitarias.
Rodeiro-Pazos et al.	2010	Conocer qué factores propios del ámbito universitario determinan la creación de las Spin-offs.
Vendrell-Herrero y Ortín-Ángel	2010	Presentar un análisis empírico de los determinantes del desarrollo de las Spin-offs y sus diferencias con otras empresas tecnológicas recientemente establecidas.
Iglesias-Sánchez	2010	Determinar la creación de Spin-offs como un mecanismo de transferencia tecnológica en las universidades. Evaluar el impacto de la actividad de I+D+i de las empresas Spin-offs.
Iglesias-Sánchez et al.	2012	Caracterizar las Spin-offs universitarias para delimitar un marco identificador y establecer unas bases útiles para el diseño de políticas de apoyo a la creación de empresas.
Beraza y Rodríguez	2012a	Revisar la literatura de los conceptos de ETB, Spin-off y Spin-offs universitarias.
Beraza y Rodríguez	2012b	Identificar las Spin-offs universitarias mediante una revisión de la literatura y proponer una clasificación de tipos de Spin-offs: independiente, vinculada, Joint Venture y subsidiaria.
Román-Martínez y Gómez-Miranda	2014	Abordar la importancia económica de las Spin-offs universitarias y su contribución a la creación de riqueza en el ámbito andaluz.
Cáceres y Aceytuno	2015	Estudiar las estrategias de promoción de la creación de Spin-offs universitarias andaluzas y la vinculación con las estrategias de incubación implantadas por las universidades.

Fuente: elaboración propia.

los datos que se faciliten por medio de la encuesta. Los datos deben referirse al 2016, a excepción de los concernientes a datos económicos cuya referencia temporal será el 2015, por ser el último ejercicio cerrado y consolidado.

La encuesta se diseñó en la web e-encuesta.com, ya que facilita la recogida de datos y la recopilación telemática de los mismos. Los cuestionarios cumplimentados se iban guardando en una base de datos, la cual se descarga en formato Excel para su posterior análisis. Se puede acceder de manera telemática al cuestionario mediante el enlace <http://www.e-encuesta.com/answer?testId=mWgvkZFqDjM>.

Recogida de la información

La recogida de la información se realizó de enero a agosto de 2017. Este periodo de recogida incluye la revisión de las Websites de las OTRI⁸, el contacto con ellas, las webs de las universidades andaluzas, las de las Spin-offs seleccionadas y el cuestionario.

8 En Andalucía se crea la ROA, Red OTRI Andalucía, integrada por las Oficinas de Transferencia de Resultados de la Investigación de las universidades públicas andaluzas y cuyo objetivo es de valorizar y difundir el papel de las universidades andaluzas en el desarrollo tecnológico y la innovación y propiciar la orientación de las actividades de I+D universitarias hacia los intereses de su entorno económico y social.

El proceso de envío del cuestionario se hizo de la siguiente forma: en primer lugar, se remitió una comunicación a las personas investigadoras por parte de las OTRI de cada universidad, anunciando el estudio y solicitando su colaboración; una vez confirmada esta gestión, se procedió a mandar el cuestionario vía correo electrónico. El cuestionario se envió a todas las direcciones de correos electrónicos del censo que se creó previamente y se revisó toda la información ofrecida por las OTRI para que sirviera de apoyo en la recogida.

Debido a la falta de respuesta, se realizaron seis oleadas entre abril y julio de 2017. En cada una de ellas se filtraba la información errónea y la información correcta. Finalmente, la muestra del estudio responde a un total de 32 encuestas de una población de 178 Spin-offs, dato que indica una tasa de respuesta del 18% que para un nivel de confianza del 95% ($p=q=0.5$) supone un error muestral del 15.7%⁹.

Análisis de los datos

El análisis de los datos se realizó en Excel y SPSS (v. 23) y consistió en un análisis descriptivo. Se depuraron previamente los datos y se codificaron aquellos que tenían una

9 Valores calculados en <http://www.gruporadar.com.uy/01/?p=567> (consultado el 18-12-2018).

Tabla 2. Ficha técnica de la investigación

Alcance	Spin-offs universitarias andaluzas en activo.
Población	178 Spin-offs universitarias.
Muestra	32 Spin-offs universitarias.
Método	Correo electrónico con enlace insertado a la encuesta: http://www.e-encuesta.com/answer?testId=mWg-vkZFqDjM .
Periodo	Abril a julio de 2017.
Nivel confianza y Error muestral	Tasa de respuesta del 18% con un nivel de confianza del 95% (p=q=0.5), error del 15.7%.

Fuente: elaboración propia.

pregunta abierta o de texto para poder analizarlos. Por consiguiente, se crearon tablas y gráficos que se muestran en el presente trabajo. Debido a la escasez de información, no se pudo realizar un análisis clúster, ni aplicar un modelo de correlación entre variables.

Resultados y discusión

Perfil de las Spin-offs universitarias

Del total de las Spin-offs que respondieron a la encuesta, el 68.75% son *Sociedades de Responsabilidad Limitada (SL)*, el 21.8% *Sociedades de Responsabilidad Limitada Nueva Empresa (SLN)*, el 6.25% autónomos y el 3.12% *Sociedades Anónimas (SA)*. El 81.5% de las Spin-offs se crearon a partir del 2011, dando indicios de que hay un mayor número en este periodo de crisis económica. Se observa que las Spin-offs de *Granada* son cooperadoras, pues el 31.3% ha respondido a la encuesta y el 21.9% corresponde a *Sevilla* y *Málaga* (a cada una). En contraposición, el 0% de *Jaén* (no registra respuestas) (véase figura 1).

La figura 2 recoge una cuestión multirrespuesta, por lo que puede haber alguna Spin-offs que pertenezca a un equipo multidisciplinar de más de un grupo de investigación. El grupo de investigación al que más pertenecen las Spin-offs universitarias andaluzas es el de *Biotecnologías y Tecnologías de la Información y Comunicaciones*, cada uno con una representación del 24%. Les siguen *Ciencias y Técnicas de la Salud y Agroalimentación* (20%). El 12% de las Spin-offs universitarias no pertenecen a ningún grupo de investigación.

El 76.9% de las Spin-offs son microempresas y el 23.1% corresponde a pequeñas y medianas empresas; por tanto, las Spin-offs andaluzas son pymes. No existe ninguna Spin-off que sea gran empresa (véase figura 3).

Todas las Spin-offs universitarias tienen sedes en Andalucía, el 50% tiene sedes en otras regiones españolas y el 50% en el extranjero. Con relación al ámbito de actividad económica, se aprecia (véase figura 4) que el 50% de las empresas tiene actividad nacional, el 38.5% en la Unión Europea y el 42.3% en el resto del mundo. Este dato puede indicar una ventaja competitiva por su grado de internacionalización.

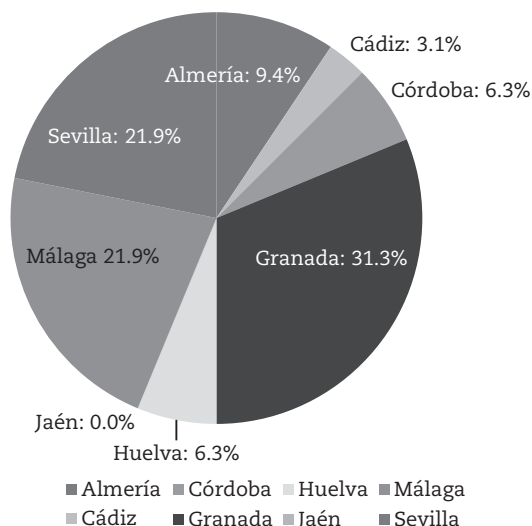


Figura 1. Spin-offs universitarias andaluzas según provincias
Fuente: elaboración propia.

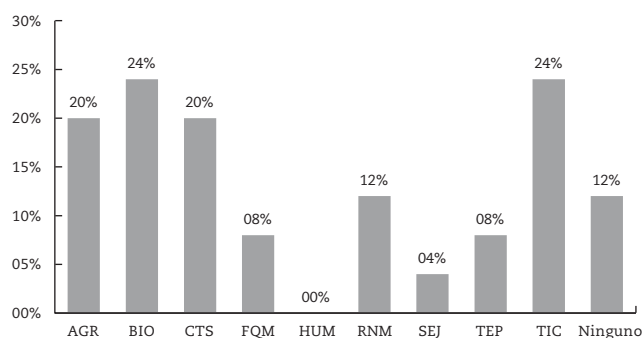


Figura 2. Spin-offs andaluzas según pertenencia a grupos de investigación

*Nota: AGR, Agroalimentación; BIO, Biotecnología; CTS, Ciencias y Técnicas de la Salud; FQM, Física, Química, Matemáticas; HUM, Humanidades; RNM, Recursos Naturales y Medio Ambiente; SEJ, Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas; TEP, Tecnologías de la Producción; TIC, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Fuente: elaboración propia.

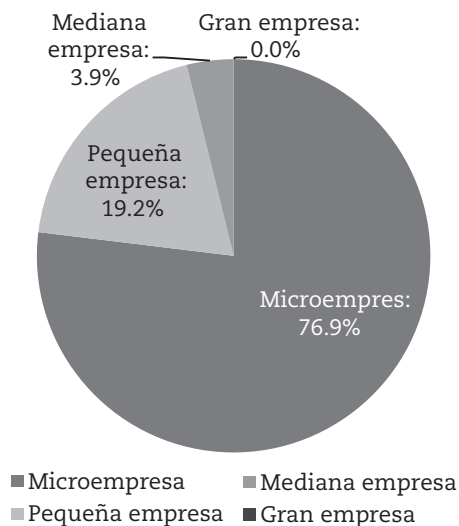


Figura 3. Spin-offs universitarias andaluzas según tamaño de la empresa

Fuente: elaboración propia.

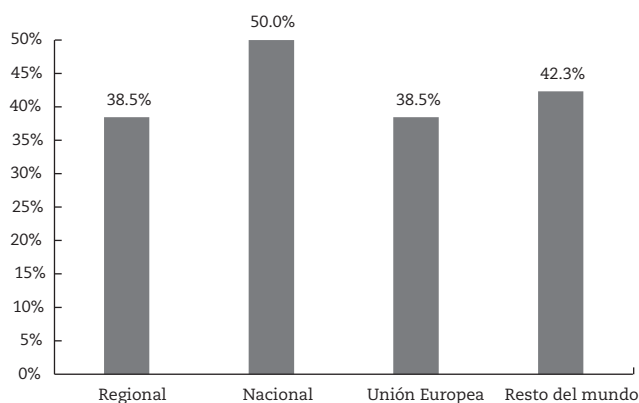
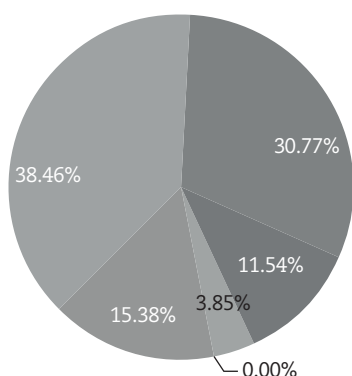


Figura 4. Spin-offs universitarias andaluzas según ámbito de actuación

Fuente: elaboración propia.

La figura 5 indica los cambios que ha sufrido la empresa, así: el 30.77% son Spin-offs de nueva creación; el 15.38% ha vendido, cerrado o externalizado tareas; el 11.54% ha aumentado la cifra de negocio y el 3.85% ha disminuido la cifra de negocio, siendo este el porcentaje más bajo. El 38.46% no se siente identificado con ninguna de las opciones propuestas en la pregunta. Los datos logrados podrían indicar alguna errata en la formulación de la pregunta, motivo probable por el cual más de un tercio no se ha identificado con ninguna de las opciones propuestas.



- Su empresa es de nueva creación
- Aumento de la cifra de negocios en la menos un 10%, debido a la fusión con otra empresa
- Disminución de la cifra de negocios en al menos un 10%, debido a la venta o al cierre de la empresa
- Fusión o absorción con otra empresa o con parte de otra empresa
- Venta, cierre o externalización de tareas o actividades de la empresa
- Ninguna de las anteriores

Figura 5. Spin-offs universitarias andaluzas según cambios en la cifra de negocio

Fuente: elaboración propia.

Conforme a la pertenencia al grupo de empresas, el 96.2% ha respondido que no y el 3.8% que sí, lo cual podría indicar alguna errata en la formulación de la pregunta. Del total de respuestas afirmativas, el 33% tiene su sede central en Andalucía. El 66%, la Spin-off es la empresa matriz y el 33%

es empresa asociada al grupo. Por otra parte, tan solo el 34.62% de la Spin-off andaluza se encuentra ubicada en parques tecnológicos; a nivel teórico es sabido que la ubicación en parques tecnológicos hace más competitivas a estas empresas, por lo que debería fomentarse su creación en lugares cercanos a las universidades. Además, sobre la ubicación en espacios gratuitos, el 45.45% ha manifestado que los utiliza, incluyendo dentro de estos espacios los despachos de personal docente e investigador en la universidad, espacios de *crowdworking*, incubadoras y los CADE¹⁰.

Recursos humanos de las Spin-offs universitarias andaluzas

Socios de las Spin-offs universitarias andaluzas

La distribución de personas socias en la empresa es de una mujer por cada tres hombres; es decir, cerca del 25% de mujeres y 75% de hombres. Este porcentaje se mantiene a lo largo de los años de vida de las Spin-offs. En este aspecto, debería fomentarse la igualdad entre hombres y mujeres en estas empresas. Según un informe sobre la paridad de género en el entorno corporativo elaborado por el Instituto Peterson para la Economía Internacional y el Centro de Estudios EY¹¹ en el 2014, "las empresas con un mayor número de mujeres en puestos directivos son más rentables que aquellas que carecen de presencia femenina".

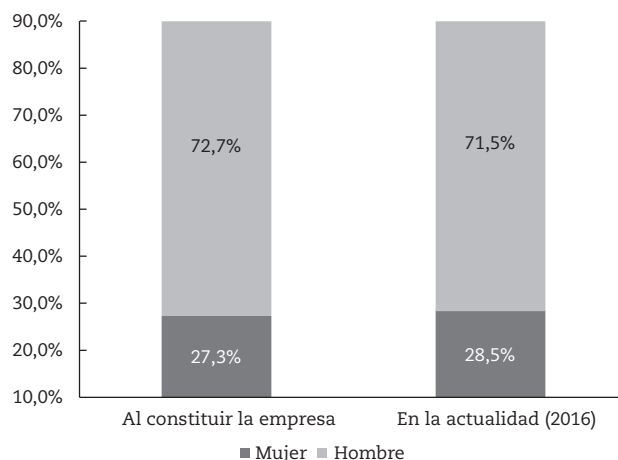


Figura 6. Distribución de las personas socias de las Spin-offs andaluzas según sexo

Fuente: elaboración propia.

En relación con la formación, se observa que los porcentajes más altos se corresponden con titulaciones más altas. Ello indica que las Spin-offs universitarias andaluzas cuentan con personal de alta cualificación, lo que aumenta su competitividad en el mercado laboral. Alrededor del 75% de las personas socias son doctoradas o licenciadas (y titulaciones equivalentes), y más del 50% de las personas socias de la empresa son jóvenes, menores de 40 años, incluso al constituir la empresa esa cifra se sitúa en el 70%, aproximadamente. Este dato muestra que las Spin-offs son una buena herramienta para la creación de empleo juvenil. El 43.43% de las personas socias forman parte de la universidad al inicio

¹⁰ Centros Andaluces de Emprendimiento.

¹¹ Fuente: <http://www.elmundo.es/economia/2016/03/03/56d81d34e2704eb57f8b45c0.html> (consultado el 18-12-2018).

de la Spin-off, cifra que se reduce a lo largo de la actividad de la empresa (31.71%). Este hecho puede estar condicionado por la legislación vigente que solo permite cinco años de excedencia al profesorado para participar de tiempo completo en las Spin-offs universitarias.

En definitiva, las personas socias que forman parte de las Spin-offs universitarias presentan el siguiente perfil: hombre con doctorado universitario de edad comprendida entre los 30 y 40 años. Un promedio de tres personas socias constituyen una Spin-off en Andalucía.

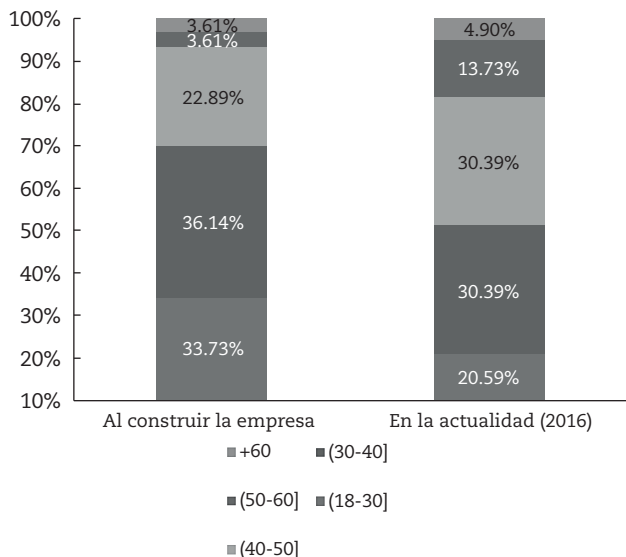


Figura 7. Distribución de las personas socias de las Spin-offs andaluzas según edad

Fuente: elaboración propia.

Número de personas trabajadoras de las Spin-offs andaluzas

La distribución entre hombres y mujeres es de 47.06% y 52.94% respectivamente, respetándose la paridad de sexo. Se aprecia la diferencia en cuanto a la distribución de las personas socias, que ocupan puestos de dirección, donde la proporción es de una mujer por cada tres hombres. Conforme a la formación, los porcentajes más altos corresponden al mayor nivel de titulación, así: el 52% de las personas que trabajan en las Spin-offs dispone de titulación superior. El porcentaje de personas doctoradas se reduce al 23%.

El 48.98% de las personas trabajadoras tienen entre 30 y 40 años y el 35.71% entre 18 y 30 años. Esto supone que casi el 85% son jóvenes. Las Spin-offs universitarias generan empleo joven ayudando a aliviar las altas tasas de desempleo juvenil (41.5%¹²), que llegan a duplicar la media europea (17.3%). Finalmente, el número medio de las personas que trabajan en las Spin-offs universitarias andaluzas es de tres. El perfil es mujer con titulación superior de edad comprendida entre los 30 y 40 años.

Número de personas de la universidad implicadas en las Spin-offs

Una fortaleza de las Spin-offs es la investigación que lleva a conseguir innovaciones para la comunidad y, por consiguiente, el desarrollo económico y social de la región, desarrollo local. El 52.46% de las personas implicadas en las

Spin-offs universitarias andaluzas es PDI (profesor docente e investigador), el 19.67% becario, el 16.39% estudiantado y el 8.20% personal doctorado con contrato (véase figura 8).

Además del fomento de la investigación, las Spin-offs universitarias andaluzas forman a futuras personas emprendedoras dándoles la posibilidad de adquirir experiencia laboral y profesional.

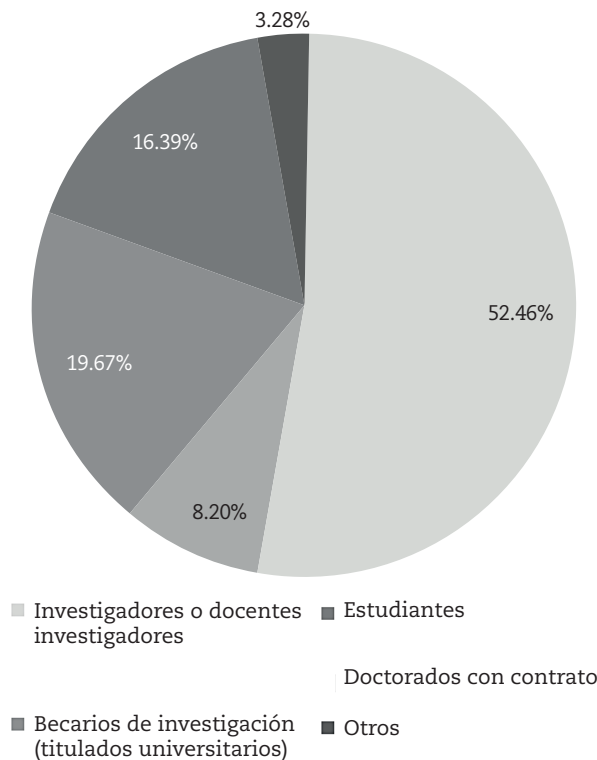


Figura 8. Distribución de las personas de la universidad implicadas en la actividad de las Spin-offs

Fuente: elaboración propia.

Número de personas dedicadas a la I+D en las Spin-offs universitarias andaluzas

Aproximadamente, el 30% de las personas que forman parte de las Spin-offs se dedica a la I+D dentro de la empresa. De ellas, el 66.07% son hombres y el 33.93% mujeres. La distribución del personal según la titulación es del 46.67% doctor, el 43.33% licenciado o equivalente y el 10% es diplomado o equivalente. Por último, el grupo con mayor representación es el de 30-40 años con 51.67%, seguido del de 18-30 años con 28.33%. Así, el perfil de las personas dedicadas a la I+D dentro de la Spin-off universitaria andaluza corresponde al de un hombre doctor de entre 30 y 40 años.

Financiación de las Spin-offs universitarias andaluzas¹³

En el 75% de los casos no existe participación externa del capital; el 10% se corresponde con Sociedades de Capital

12 Tasa de paro en jóvenes menores de 25 años de España. Febrero de 2017. <https://es.statista.com/estadisticas/488897/tasa-de-desempleo-juvenil-en-los-paises-de-la-ue/> (consultado el 18-12-2018).

13 Este apartado no se pudo analizar en profundidad, puesto que las respuestas a la mayoría de las preguntas no fueron homogéneas y, a su vez, escasas. Al preguntar por ventas, inversión bruta, gasto en personal de I+D, gastos internos, etc., algunas respuestas han sido en euros, otras en miles de euros y otras con porcentajes, lo cual imposibilita sacar premisas.

Riesgo u otros que hace referencia a la figura de una persona socia inversora (cada uno); y el 5% es la universidad la que contribuye como participación externa en el capital social. Respecto a la nacionalidad de la participación externa en el capital social, se observa que a partes iguales es nacional y extranjera (ambas el 10%), siendo este porcentaje muy pequeño (véase figura 9).

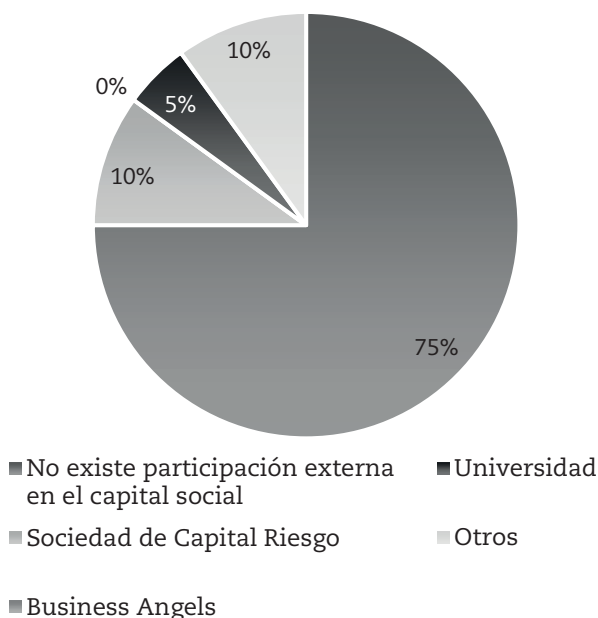


Figura 9. Tipo de participación externa en el capital de las Spin-offs universitarias andaluzas
Fuente: elaboración propia.

La figura 10 representa una pregunta multirrespuesta, por lo que da opción a varias alternativas. En el 2015, el

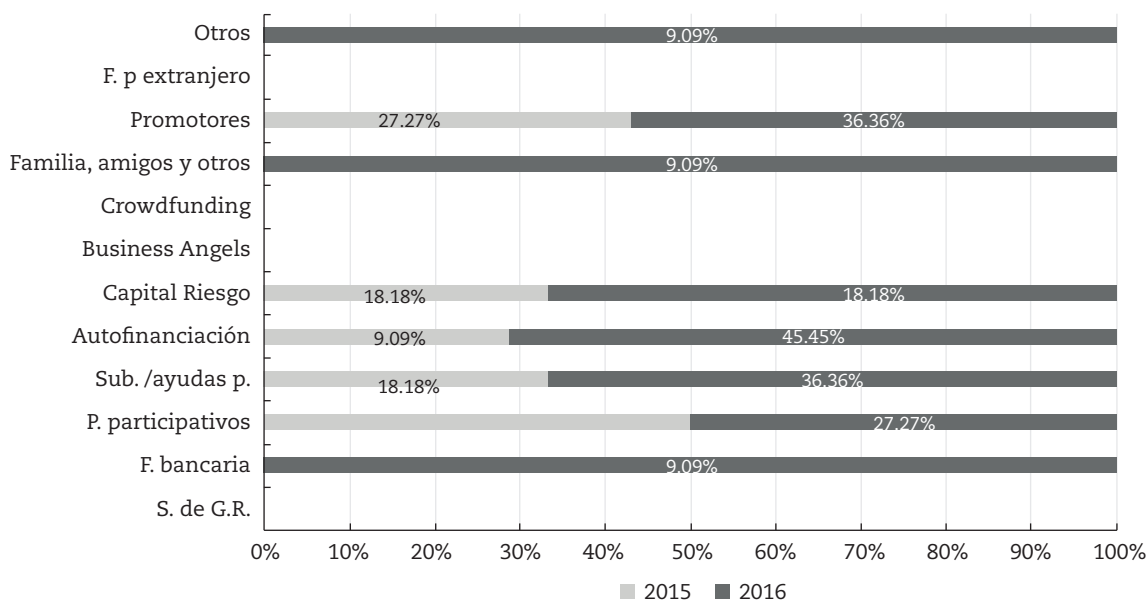


Figura 10. Instrumentos de financiación utilizados por las Spin-offs universitarias andaluzas

*Nota: S.de G.R.: Sociedad de Garantía Recíproca; F. Bancaria: Financiación Bancaria; P. Participativos: Préstamos Participativos; Sub. /Ayudas P.: Subvenciones y Ayudas Públicas; Autofinanciación; Capital Riesgo; Business Angels; Crowdfunding; Familia, amigos y otros; Promotores: Aportaciones de los Promotores; F.P. Extranjero: Fondos Procedentes del Extranjero; Otros.

Fuente: elaboración propia.

instrumento de financiación más utilizado fue el préstamo participativo (27.27%) y los promotores (27.27%). El 18.18% se autofinanció y recibió ayudas públicas y el 9.09% utilizó el capital riesgo. En el 2016, la herramienta más utilizada fue la autofinanciación (45.45%), seguida de subvenciones y promotores (36.36% cada una). Las demás opciones se dan en menor medida.

El 62.5% no recibió subvenciones en el 2016 y el 37.50% respondió que sí las recibió¹⁴. Los organismos públicos que han concedido estas ayudas son Invercaria¹⁵, Agencia IDEA¹⁶ y MINECO¹⁷.

Apoyo de las OTRI a las Spin-offs universitarias andaluzas

Al iniciar la actividad, las Spin-offs universitarias andaluzas manifiestan que el servicio que más recibieron de las OTRI fue el de asesoramiento técnico (60%), seguido de información general (50%) y la formación (30%). También recibieron apoyo para la captación de fondos públicos (25%) y ayuda financiera (20%). Tan solo el 15% manifiesta no haber recibido ningún tipo de servicio.

Al mismo tiempo, a medida que la Spin-off universitaria andaluza se consolida, los servicios de las OTRI van disminuyendo, quedando restringido a dar información general. El 47.4% manifiesta no recibir ningún tipo de apoyo, el 42.1%

14 Se analizó solo el hecho de haber recibido ayuda pública o no, ya que el valor no es significativo para el estudio al tener pocas respuestas.

15 Entidad de Fondos en Gestión (fuente: <http://www.invercaria.es/>).

16 Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (IDEA) (fuente: <https://www.juntadeandalucia.es/organismos/economiaconocimientoempresasuniversidad/idea.html>).

17 Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.

información general, el 21.1% asesoramiento técnico, el 10.5% alojamiento y formación (cada una) y el 5.3% ayuda a la captación de fondos públicos (véase figura 11).

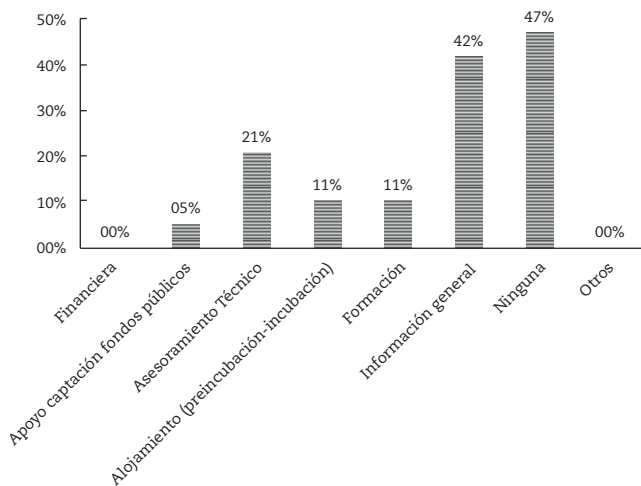


Figura 11. Apoyo de las OTRI a las Spin-offs universitarias andaluzas

Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

Las averiguaciones principales extraídas de la investigación comprueban la consecución del objetivo e hipótesis planteados, pues la hipótesis de la investigación se sostiene: la Spin-off de Andalucía se crea en periodo de crisis económica y ostenta unas características propias.

Tabla 3. Arquetipo de Spin-off andaluza

Ubicación	Sevilla, Granada, Málaga (Andalucía Oriental)
Grupo de investigación	Bioteecnologías Tecnologías de la Información y Comunicaciones
Tamaño	Microempresa
Forma jurídica	Sociedad Limitada
Ámbito de actuación	Nacional
Cambios en la cifra de negocio	Nueva creación
Sin disposición de...	Pertenecer a grupos de empresas Sede en parques tecnológicos Sede en espacios gratuitos
Capital humano	Perfil persona socia: hombre, doctor-titulado superior, menor de 40 años. El 43% forma parte de la universidad al inicio Spin-off
	Perfil persona trabajadora: mujer titulada superior con edad entre 30 y 40 años
	52.46% profesor docente e investigador (PDI) implicado 30% dedicación a I+D
Datos económicos	Sin participación externa de capital Vías de financiación: autofinanciación; subvenciones y promotores
Apoyo de las OTRI	Asesoramiento técnico

Fuente: elaboración propia.

El 68.75% de las Spin-offs universitarias andaluzas se constituyen como Sociedades de Responsabilidad Limitada (SL) y 21.8% como Sociedades de Responsabilidad Limitada Nueva Empresa (SLN). El grupo de investigación al que más pertenecen las Spin-offs universitarias andaluzas es el de Biotecnologías (24%) y Tecnologías de la Información y Comunicaciones (24%). El 76.92% de las Spin-offs son microempresas. El 50% de las Spin-offs universitarias andaluzas tiene actividad en otras regiones nacionales, el 38.5% en la Unión Europea y el 42.3% en el resto del mundo. Este dato hace diferenciadora a las Spin-offs universitarias andaluzas, mucho más competitivas en un mercado globalizado, ya que señala su grado de internacionalización. Tan solo el 34.62% de las Spin-offs universitarias andaluzas se encuentran ubicadas en parques tecnológicos. Alrededor del 85% de las personas trabajadoras son jóvenes, las Spin-offs universitarias generan empleo juvenil. Otro punto fuerte de las Spin-offs es la investigación que lleva a conseguir innovaciones aplicables en el entorno y, por consiguiente, el desarrollo local de la región donde se establecen.

En el 2015, el instrumento de financiación más utilizado fue el préstamo participativo (27.27%) y los promotores (27.27%). En el 2016, la herramienta más utilizada fue la autofinanciación (45.45%), seguida de subvenciones y promotores (36.36% cada una). Las OTRI de las universidades andaluzas cumplen con sus funciones respecto a las Spin-offs universitarias andaluzas. El servicio ofrecido de las OTRI fue el de asesoramiento técnico (60%), seguido de información general (50%) y formación (30%).

Finalmente, se puede decir que la Spin-off andaluza presenta el siguiente perfil (véase tabla 3).

En definitiva, se contrasta la parte teórica con la empírica, y se presenta un diagnóstico actualizado de las Spin-offs universitarias andaluzas que asienta las perspectivas científicas. Además, se puede decir que, a pesar de los esfuerzos realizados por todas las entidades públicas y privadas, es necesario seguir trabajando para mejorar la transferencia de tecnología y conocimiento a la sociedad por medio de las empresas. Las líneas de investigación futuras podrían planear ampliar los métodos de recolección de datos y, en consecuencia, aumentar la muestra de estudio para que los resultados obtenidos puedan extrapolarse a la población total con un error menor. Así como realizar una comparación territorial entre las Spin-offs andaluzas y españolas o desagregar los resultados por cada universidad andaluza y contrastarlos entre sí; además, de prestar atención a los cambios dinámicos de varias Spin-offs a lo largo del tiempo (Honjo, 2018) sería útil para comprender el desempeño económico.

REFERENCIAS

- Aceytuno, M. T., & Cáceres, F. R. (2009). Elementos para elaboración de un marco de análisis para el fenómeno de las Spin-offs universitarias. *Revista de Economía Mundial*, 23, 23-52.
- Aceytuno, M. T., & De Paz, M. A. (2008). La creación de Spin-offs universitaria: el caso de la Universidad de Huelva. *Economía Industrial*, 368, 97-111.
- Beraza, J. M. (2010). La creación de Spin-offs universitarias en la universidad española: marco legal. *Revista de Dirección y Administración de Empresas*, 17, 73-98. Disponible en <http://hdl.handle.net/10810/9567>.
- Beraza, J. M., & Rodríguez, A. (2009). El contexto universitario español para la creación de Spin-off académicas: la actividad de I+D+I en la universidad española. *Revista de Dirección y Administración de Empresas*, 16, 9-27. Disponible en <http://hdl.handle.net/10810/9587>.
- Beraza, J. M., & Rodríguez, A. (2010). Estructuras de intermediación para la transferencia de conocimiento universitario: las oficinas de transferencia tecnológica. *Propiedad Intelectual*, 9(13), 152-176.
- Beraza, J. M., & Rodríguez, A. (2012a). Conceptualización de la Spin-offs universitaria: revisión de la literatura. *Economía Industrial*, 384, 143-152.
- Beraza, J. M., & Rodríguez, A. (2012b). Tipología de las Spin-offs en un contexto universitario: una propuesta de clasificación. *Cuadernos de Gestión*, 12(1), 39-57.
- Beraza, J. M., & Rodríguez, A. (2014). Diseño de programas de apoyo a la creación de Spin-offs académicas. *Revista de Dirección y Administración de Empresas*, 21, 119-140.
- Bravo-García, S., Benavides-Bustos, J., Wagner-Martínez, M., & Londoño-Cardozo, J. (2019). Perspectivas de las Spin-off académicas, como modelo de emprendimiento en las universidades colombianas. *Desarrollo Gerencial*, 11(1), 131-156. DOI: <https://doi.org/10.17081/dege.11.1.3443>.
- Cáceres, F. R., & Aceytuno, M. T. (2015). Estrategias de promoción de las Spin-off académicas: el caso de Andalucía. *Cuadernos de Gestión*, 15(2), 113-142. DOI: 10.5295/cdg.140479ma.
- Campuzano, J. A., Uriguen, P. A., Chávez, G. J., Bejarano, H. F., & Betancourt, V. (2018). Origen, evolución y realidades de las empresas públicas universitarias en el Ecuador. *INNOVA Research Journal*, 3(8.1), 186-196. Disponible en <https://doi.org/10.33890/innova.v3.n8.1.2018.780>.
- Castro-Martínez, E., Cortés-Herrerros, A. M., Nicolás-Gelonch, M., & Costa-Leja, C. (2005). Una aproximación al análisis de impacto de las universidades en su entorno a través de un estudio de las actividades de las OTRI universitarias españolas. *Ponencia presentada en el XI Seminario Latino Iberoamericano de Gestión Tecnológica*. ALTEC 2005; Salvador de Bahía (Brasil).
- Gómez, J. M., Galiana, D. R., Mira, I., & Verdú, A. J. (2007). An empirical approach to the organisational determinants of Spin-offs creation in European universities. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 4(2), 187-198. Available in <https://doi.org/10.1007/s11365-007-0061-0>.
- Gutiérrez, J., Guadix, J., & Onieva, L. G. (2008). *Caracterización de empresas de base tecnológica. Aplicación a la Comunidad Autónoma de Andalucía*, Sevilla. Instituto Andaluz de Administración Pública. Editorial Tirant lo Blanch. ISBN: 978-8483334300.
- Helm, R., & Mauroner, O. (2007). Success of research-based Spin-offs. State-of-the-art and guidelines for further research. *Review of Managerial Science*, 1(3), 237-270. Available in <https://doi.org/10.1007/s11846-007-0010-x>.
- Honjo, Y. (2018). Do profitable start-up firms grow faster? Evidence from Colombia. *Cuadernos de Economía*, 37, 727-754. Disponible en <http://dx.doi.org/10.15446/cuad.econ.v37n75.69123>.
- Iglesias-Sánchez, P. P. (2010). *Las Spin-off universitarias como mecanismo de transferencia de tecnología y su impacto económico en base a la actividad de I+D+i* (tesis doctoral). Universidad de Málaga. Disponible en <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/4716>.
- Iglesias-Sánchez, P. P., Jambrino, C., & Peñafiel, A. (2012). Caracterización de las Spin-offs 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.
- Jiménez-Zapata, Y. A., & Calderón-Hernández, G. (2018). Organizational culture factors impacting the creation of university Spin-offs. A case study in a Colombian public university. *Estudios Gerenciales*, 34(148), 320-335. Available in <http://dx.doi.org/10.18046/j.estger.2018.148.2595>.
- Maldonado-Sada, M. T., Caballero-Rico, F. C., & Ruvalcaba-Sánchez, L. (2019). Challenges for the academic Spin-offs in Mexico as a result of the economic valorization of RD & I from the universities. *CienciaUAT*, 14(1), 85-101. DOI: 10.29059/cienciauat.v14i1.1136.
- Mazzucato, M. (2018). *The value of everything: Making and taking in the global economy*. Hachette UK.
- McQueen, D. H., & Wallmark, J. T. (1982). Spin-offs companies from Chalmers University of Technology. *Elsevier*, 1(4), 305-315.
- Mustar, P., Renault, M., Colombo, M. G., Piva, E., Fontes, M., Lockett, A., & Moray, N. (2006). Conceptualising the heterogeneity of research-based Spin-offs: A multi-dimensional taxonomy. *Research Policy*, 35(2), 289-308.
- Nabi, G., Liñán, F., Krueger, N., Fayolle, A., & Walmsley, A. (2017). The impact of entrepreneurship education in higher education: A systematic review and research agenda. *Academy of Management Learning & Education*, 16(2), 277-299. Available in <https://doi.org/10.5465/amle.2015.0026>.
- 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. Available in <https://doi.org/10.1007/s10961-007-9060-0>.
- Ortín-Ángel, P., Salas, V., Trujillo, M. V., & Vendrell-Herrero, F. (2007). *El Spin-offs universitario en España como modelo de creación de empresas intensivas en tecnología*. Estudio DGPYME, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, Secretaría General de Industria, Dirección General de Política de la Pyme.
- Ortín-Ángel, P., Salas, V., Trujillo, M. V., & Vendrell-Herrero, F. (2008). La creación de Spin-offs universitarios en España: características, determinantes y resultados. *Economía Industrial*, 368, 79-95. Disponible en http://demo.uib.es/pdfs/economia_industrial.pdf.
- Rodeiro-Pazos, D. (Coord.). (2008). *La creación de empresas en el sistema universitario español*. Santiago de Compostela: Servizo de Publicaciones e Intercambio Científico.
- Rodeiro-Pazos, D., Fernández-López, S., Otero-González, L., & Rodríguez-Sandiás, A. (2010). Factores determinantes de la creación de Spin-offs universitarias. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 19(1), 47-68.
- Rodeiro-Pazos, D., Fernández-López, S., Otero-González, L., & Rodríguez-Sandiás, A. (2012a). A resource-based view of university Spin-offs activity: New evidence from the Spanish case. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 21(3), 255-265.

- Rodeiro-Pazos, D., Calvo-Babío, N., & Fernández-López, S. (2012b). La gestión empresarial como factor clave de desarrollo de las Spin-offs universitarias: análisis organizativo y financiero. *Cuadernos de Gestión*, 12(1), 59-81. DOI: 10.5295/cdg.100211dr.
- Román-Martínez, I., & Gómez-Miranda, M. E. (2014). Las Spin-offs universitarias en Andalucía: caracterización económico-financiera. *Revista de Estudios Regionales*, 99, 75-101.
- Román-Martínez, I., Gómez-Miranda, M. E., & Sánchez-Fernández, J. (2017). University research and the creation of Spin-offs: The Spanish case. *European Journal of Education*, 52(3), 387-398. Available in <https://doi.org/10.1111/ejed.12231>.
- Tarapuez, E., Guzmán, B., & Parra, R. (2018). Determinants of entrepreneurial intention in Latin America. *Suma de Negocios*, 9(19), 56-67. DOI: <http://dx.doi.org/10.14349/sumneg/2018.V9.N19.A7>.
- Trenado, M., & Huergo, E. (2007). Nuevas empresas de base tecnológica: una revisión de la literatura reciente. CDTI y Universidad Complutense de Madrid, *Documento de Trabajo*, 3.
- Vásquez, J. A., Aguirre, P. A., Cruz, G. J., Copo, H. F., & Gonzaga, V. B. (2018). Origen, evolución y realidades de las empresas públicas universitarias en el Ecuador. *INNOVA Research Journal*, 3(8.1), 186-196.
- Vendrell-Herrero, F., & Ortín-Ángel, P. (2010). Evolución comparada de los Spin-offs universitarios españoles. *Clm.economía*, 16, 345-379. Disponible en http://www.clmeconomia.jccm.es/pdfclm/ferran_16.pdf.