



**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**

**MÁSTER EN CONSULTORÍA ECONÓMICA Y ANÁLISIS  
FINANCIERO 2016-2017**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

---

# **LAS SPIN -OFF UNIVERSITARIAS EN ANDALUCÍA**

---

**UN ESTUDIO DE SITUACIÓN**

---

**AUTORA: MAGDALENA CABRERA BLANCO  
TUTORA : MACARENA PÉREZ SUÁREZ**

---

Vº. Bº de la Tutora:

Alumna:

Dña.: Macarena Pérez

Dña.: Magdalena Cabrera

Sevilla, Septiembre de 2017



## RESUMEN

La creación de empresas de base tecnológica en el seno de las universidades, especialmente las Spin-Off universitarias, se ha convertido en los últimos años en uno de los mecanismos más eficaces de transferencia de resultados de investigación y tecnología desde los centros de investigación universitarios al sector productivo. Como consecuencia, esta tipología de empresas está siendo motivo de estudio por el importante papel que se les atribuye en los procesos de innovación, la generación de empleo cualificado y de alta calidad, la inserción de jóvenes emprendedores al mercado laboral y, por tanto, su aportación al desarrollo socioeconómico.

Sin embargo, debido al carácter relativamente reciente del fenómeno de las Spin-Offs universitarias, no abundan los estudios empíricos sobre este tema. Este trabajo está dividido en dos partes, un marco teórico y un análisis empírico.

En el marco teórico se describe la evolución de la universidad hasta llegar a la universidad emprendedora que es el germen de las Spin-Offs universitarias; se detallan los diferentes conceptos de Spin-Off universitarias hasta concretar una definición; se analiza el marco legal al que está sometida su creación; se consideran los factores que condicionan su desarrollo y se describen los instrumentos financieros que pueden utilizar este tipo de empresas.

Por otra parte, en el estudio empírico se hace un repaso por las Spin-Offs universitarias de España y se profundiza en las que se han creado a partir de las universidades andaluzas. Para el análisis del estudio a nivel andaluz se ha utilizado una encuesta, realizada a 178 Spin-Offs universitarias andaluzas, en las que se han estudiado datos económicos, recursos humanos, I+D+i y la ayuda recibida por las OTRIs. Los datos obtenidos muestran como las Spin-Offs universitarias andaluzas son más competitivas que el resto de empresas debido a la I+D+i desarrollada dentro de la misma, a su alto grado de internacionalización y a la alta cualificación de sus socios y trabajadores,

Palabras Clave: Universidad Emprendedora, Spin-Off universitaria, transferencia de conocimiento, I+D+i, OTRI, emprendimiento



# ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN .....	9
2	OBJETIVOS.....	11
3	METODOLOGÍA .....	12
3.1	Marco Teórico.....	12
3.2	Análisis cuantitativo .....	13
3.2.1	Encuesta .....	13
3.2.1.1	Fase 1. Elaboración de la base de datos .....	13
3.2.1.2	Fase 2. Diseño del cuestionario .....	14
3.2.1.3	Fase 3. Recogida de la información .....	15
3.2.1.4	Fase 4. Análisis de los datos .....	15
3.2.1.5	Fases 5. Presentación de resultados .....	15
3.2.2	Informes-Encuestas Red OTRI .....	16
4	MARCO TEÓRICO.....	17
4.1	La Universidad Emprendedora .....	17
4.1.1	Origen. “Universidad Docente” .....	17
4.1.2	Primera Revolución Académica. “Universidad Investigadora” .....	18
4.1.3	Segunda Revolución Académica. “Universidad Emprendedora” .....	18
4.1.4	Nuevos modelos de desarrollo Económico y Social para las Universidades .....	20
4.1.5	Características fundamentales de la Universidad Emprendedora.....	22
4.1.6	Desarrollo de la Universidad Emprendedora. ....	24
4.2	El concepto de Spin-Off Universitaria.....	25
4.2.1	Empresas de Base Tecnológica – EBT’s.....	25
4.2.2	Spin-Off.....	28
4.2.2.1	Clasificación de las Spin-Off.....	30
4.2.3	Spin-Off Universitarias .....	34
4.3	Marco legal para la creación de Spin-Off Universitarias.....	36
4.3.1	Ley Orgánica 4/2007 de Universidades .....	37
4.3.1.1	Participación del personal universitario .....	38
4.3.1.2	Instrumentos de motivación.....	39
4.3.1.3	Entorno universidad/empresa.....	40
4.3.2	Otras normas .....	41
4.3.2.1	Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible .....	41
4.3.2.2	Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación .....	42
4.4	Factores condicionantes en el desarrollo de Spin-Offs Universitarias .....	43
4.4.1	Recursos institucionales: .....	44
4.4.2	Recursos humanos:.....	45

4.4.3	Recursos financieros: .....	45
4.4.4	Recursos comerciales: .....	46
4.4.4.1	Viveros de empresas .....	47
4.4.4.2	Incubadoras de empresas .....	47
4.4.4.3	Aceleradoras de empresas .....	48
4.4.4.4	Diferencias entre los recursos .....	49
4.4.5	Entorno: .....	49
4.5	Financiación de las Spin-Off Universitarias .....	49
4.5.1.1	Instrumentos de financiación .....	50
4.5.1.2	Esquema de financiación de las Spin-Off universitarias .....	54
4.6	OTRI's - Oficina de Transferencia de los Resultados de la Investigación .....	55
5	PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	57
5.1	Las Spin-Offs Universitarias en cifras .....	57
5.1.1	España .....	57
5.1.2	Andalucía .....	59
5.1.3	Datos del Estudio para Andalucía .....	62
5.1.3.1	Datos Generales de las Spin-Offs Universitarias .....	62
5.1.3.2	Recursos Humanos de las Spin-Offs universitarias andaluzas .....	67
5.1.3.3	Datos económicos de las Spin-Offs universitarias andaluzas .....	73
5.1.3.4	Apoyo de las OTRI's a las Spin-Offs universitarias andaluzas .....	76
6	CONCLUSIONES .....	77
7	BIBLIOGRAFÍA .....	81
8	ANEXOS .....	89
8.1	Cuadro resumen revisión de la literatura .....	89
8.2	Cuestionario Spin-Off Universitarias Andaluzas .....	90

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Evolución del Modelo de Universidad. Fuente: Elaboración Propia.....	20
Figura 2. Modelo de Triple Hélice. Fuente: Elaboración a partir de Etzkowitz y Leydesdorff (2000) .....	21
Figura 3. Modelo Dasgupta. Fuente: Elaboración Propia partir de (Dasgupta & David, 1994).....	21
Figura 4. Universidad Emprendedora. Fuente: Elaboración propia a partir de Clark 1998 .....	23
Figura 5.- Factores condicionantes en la creación de una Spin-Off. Fuente: Elaboración propia a partir de Díez Sáez, A (2014) .....	43
Figura 6.- Proceso de Incubación. Fuente: Elaboración propia a partir de www.monografias.com.....	48
Figura 7.- Esquema de financiación de las Spin-Off. Fuente: Elaboración Propia. ....	54

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.- Definiciones del concepto de EBT Fuente: Elaboración Propia. ....	26
Cuadro 2.- Definiciones del Concepto de Spin-Off. Fuente: Elaboración propia a partir de Pirnay (2001) y Beraza Garmendia (2012).....	29
Cuadro 3. Diferentes clasificaciones de las Spin-Offs. Fuente: Elaboración Propia a partir de Larios Santos (1999), Nicolau y Birley (2003), Leitch y Harrison (2005), Upstill y Smington (1999), Thorburn (2000) .....	34
Cuadro 4. -Revisión de la literatura del concepto de Spin-Off Universitaria.....	36
Cuadro 5.- Prescripciones de política económica para fomentar la creación de Spin-Off. Fuente: Elaboración propia.....	44
Cuadro 6.-Servicios de incubación ofrecidos en el desarrollo de Spin-Offs. Fuente: Elaboración propia.....	48
Cuadro 7.- Instrumentos de financiación. Fuente: Elaboración propia .....	50
Cuadro 8.- Resumen Revisión de la Literatura. Fuente: Elaboración Propia.....	89

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Spin-Offs universitarias en España. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos Encuestas I+TC 2011-2015 de RedOTRI. ....	58
Tabla 2.- Spin-Offs Universitarias creadas. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos Encuestas I+TC 2013-2015 de RedOTRI. ....	58
Tabla 3.- Datos económicos Spin-Off universitarias en España. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos Encuestas I+TC 2011-2015 de RedOTRI. ....	58
Tabla 4.- Resumen datos Investigación y Transferencia de las Universidades Andaluzas. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos Encuestas I+TC2015 de RedOTRI. ....	59
Tabla 5.- Evolución Spin-Off Creadas 2006-2015 Andalucía. Fuente: Elaboración propia a partir del Observatorio IUNE-OTRI's.....	61

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.- % Personal Docente e Investigador (PDI) por universidad andaluza. Fuente: Fuente: Elaboración propia a partir de los datos Encuestas I+TC2015 de RedOTRI. ....	60
Gráfico 2.- % importe Total Proyectos de Investigación (€) por universidad andaluza. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos Encuestas I+TC2015 de RedOTRI. ....	60
Gráfico 3.- % importe en contratación I+D+i (€) según Universidad andaluza. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos Encuestas I+TC2015 de RedOTRI. ....	61
Gráfico 4.- Spin-Offs universitarias andaluzas según fórmula jurídica. Fuente: Elaboración propia.....	62
Gráfico 5.- Spin-Offs universitarias andaluzas según provincias. Fuente: Elaboración propia.....	63
Gráfico 6.- Spin- Offs universitarias andaluzas según años que llevan creadas. Fuente: Elaboración propia.....	63
Gráfico 7.- Spin- Offs universitarias andaluzas según pertenencia a Grupos de Investigación. Fuente: Elaboración propia. ....	64
Gráfico 8.- Spin-Offs universitarias andaluzas según tamaño de la empresa. Fuente: Elaboración propia.....	64

Gráfico 9.- Spin-Offs universitarias andaluzas según la ubicación geográfica de sus sedes. Fuente: Elaboración propia. ....	65
Gráfico 10.- Spin-Off universitarias andaluzas según su ámbito de actividad económica. Fuente: Elaboración propia. ....	65
Gráfico 11.- Spin-Offs universitarias andaluzas según cambios en la cifra de negocio. Fuente: Elaboración propia. ....	66
Gráfico 12.- Spin-Offs universitarias andaluzas según su ubicación en parques tecnológicos. Fuente: Elaboración propia. ....	67
Gráfico 13.- Spin-Offs universitarias andaluzas según su ubicación en espacios gratuitos. Fuente: Elaboración propia. ....	67
Gráfico 14.- Distribución de los socios de las Spin-Offs universitarias andaluzas según sexo. Fuente: Elaboración propia. ....	68
Gráfico 15.- Distribución de los socios de las Spin-Offs universitarias andaluzas según Titulación. Fuente: Elaboración propia. ....	68
Gráfico 16.- Distribución de los socios de las Spin-Offs universitarias andaluzas según Edad. Fuente: Elaboración propia. ....	69
Gráfico 17.- % de socios de Spin-Off universitarias andaluzas que pertenecen a la universidad. Fuente: Elaboración Propia. ....	69
Gráfico 18.- Distribución de los trabajadores de las Spin-Offs universitarias andaluzas según sexo. Fuente: Elaboración Propia. ....	70
Gráfico 19.- Distribución de los trabajadores de las Spin-Offs universitarias andaluzas según titulación. Fuente: Elaboración Propia. ....	70
Gráfico 20.- Distribución de los trabajadores de las Spin-Offs universitarias andaluzas según titulación. Fuente: Elaboración Propia. ....	71
Gráfico 21.- Distribución de las personas de la universidad implicadas en la actividad de las Spin-Off universitarias andaluzas. Fuente: Elaboración propia. ....	72
Gráfico 22.- Número de personas dedicadas a la I+D según sexo. Fuente: Elaboración propia. ....	72
Gráfico 23.- Número de personas dedicadas a la I+D según titulación. Fuente: Elaboración propia. ....	73
Gráfico 24.- Número de personas dedicadas a la I+D según Edad. Fuente: Elaboración propia. ....	73
Gráfico 25.- Tipo de participación externa en el capital de las Spin-Offs universitarias andaluzas. Fuente: Elaboración propia. ....	74
Gráfico 26.- Nacionalidad de la participación externa en el capital de las Spin-Offs universitarias andaluzas. Fuente: Elaboración propia. ....	74
Gráfico 27.- Instrumentos de financiación utilizados por las Spin-Off Universitarias andaluzas. Fuente: Elaboración propia. ....	75
Gráfico 28.- % de Spin-Off universitaria que han recibido subvenciones para I+D en 2016. Fuente. Elaboración propia. ....	75
Gráfico 29.- Servicios recibidos por las Spin-Offs universitarias andaluzas al inicio de la actividad. Fuente: Elaboración propia. ....	76
Gráfico 30.- Servicios recibidos por las Spin-Offs universitarias andaluzas en la actualidad. Fuente: Elaboración propia. ....	76



# 1 INTRODUCCIÓN

La falta de oportunidades laborales como trabajadores asalariados para los jóvenes, y las elevadas tasas de desempleo que afectan a la población juvenil (41,5%<sup>1</sup>), que llegan a duplicar la media europea (17,3%), han de ser indicadores suficientes para que los jóvenes valoren el emprendimiento como vía de inclusión, o mantenimiento, en el mercado laboral. En este sentido, la vocación emprendedora de los jóvenes españoles se sitúa por debajo de la media de sus homólogos europeos (La TEA, Tasa de Actividad Emprendedora<sup>2</sup> en jóvenes menores de 25 años en España se sitúa en 2016 en un 2,6% mientras que en Europa esta tasa es del 8,2%), por lo que se precisa la difusión de las bondades del emprendimiento, tales como la posibilidad de obtener empleos de calidad y estables que se adecúen en mayor medida a la formación obtenida, así como su apoyo.

La creación de empresas desde las universidades no sólo 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 sobre el tema.

Las administraciones públicas, conscientes de la importancia que la generación de capital intelectual tiene en la mejora de la competitividad de las empresas y en el crecimiento económico de una nación (Campos y Ramos, 1989), están incentivando la explotación comercial de los resultados de las investigaciones desarrolladas en la Universidad. Así, en la última década, se está potenciando la puesta en marcha de proyectos empresariales por parte del ente académico. En este sentido algunos de los autores que han investigado esta evolución hablan de un nuevo patrón que rige el funcionamiento de las universidades modernas, al que denominan «paradigma empresarial» (Etzkowitz, 2003; Leydesdorff y Meyer, 2003; Román Martínez I., 2014).

La política europea de innovación establece como eje fundamental la transferencia de conocimiento desde la Universidad a la empresa, estando los programas de Spin-Off universitario en el centro del debate, ya que, en comparación con Norteamérica, el sistema europeo de innovación ha venido presentando como debilidad “la débil estructuración de las relaciones universidad-empresa y una deficiente transferencia de conocimiento y tecnología desde el sector público al sector empresarial e industrial” (Ortín et al., 2007:4).

España se ha unido a esta tendencia, incluyendo expresamente en la nueva legislación universitaria el desarrollo económico y social de la región donde se sitúa como uno de sus objetivos. 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 LOU). 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-Off dentro del sistema universitario español (Trinidad et al. 2003). Sin embargo, este fenómeno no alcanza la relevancia que tiene en otros países como EEUU, y su impacto en la economía puede considerarse todavía relativamente bajo (Rodeiro et al. 2010).

---

<sup>1</sup>Tasa de paro en jóvenes menores de 25 años Febrero de 2017.

<https://es.statista.com/estadisticas/488897/tasa-de-desempleo-juvenil-en-los-paises-de-la-ue/>

<sup>2</sup> La Tasa de Actividad Emprendedora o TEA es aquella que mide todas las iniciativas emprendedoras de menos de tres años y medio que existen en el mercado. Fuente: Global Entrepreneurship Monitor (GEM) 2016 (pág. 123-125)

Aunque las Spin-Off universitarias vienen cobrando especial relevancia en la literatura científica en los últimos años, ya fueron materia de estudio varias décadas atrás (McQueen y Wallmark, 1982), si bien es cierto que la mayoría de trabajos se concentran desde finales de los años 90 hasta la actualidad, siguiendo una línea de protagonismo ascendente. Para Trenado y Huergo (2007), el reciente auge investigador en torno a las Spin-Off se debe a su importancia en las economías actuales, en cuanto a crecimiento de la producción y del empleo de calidad, contribución al desarrollo económico y a la transferencia de conocimiento.

A nivel internacional existe una amplia literatura sobre las Spin-Off universitarias en la que se aborda el tema bajo distintos enfoques (Mustar et al. (2006), Helm y Mauroner (2007), Rothaermel et al. (2007), Djokovic y Souitaris (2008) y O'Shea et al. (2008)). Mientras que en España, según se desprende de las revisiones efectuadas por Aceytuno y Cáceres (2009) y Beraza y Rodríguez (2010), los estudios se centran fundamentalmente en la necesidad de fomentar su creación (Ortín et al., 2007) y en los factores que influyen en su formación (Ortín et al. 2008). En algunos casos se analizan las características generales de estas empresas (Rodeiro et al., 2008, 2010, 2012a), se realizan comparaciones con entidades similares (Vendrell y Ortín, 2010) y se ofrecen algunos datos económico-financieros (Gutiérrez et al., 2008, Rodeiro et al., 2012b). No obstante, el volumen de estudios sobre la actividad desarrollada y los resultados obtenidos por las Spin-Off universitarias es aún escaso.

Una serie de aspectos relativos a este fenómeno son todavía poco comprendidos, en particular, el concepto de Spin-Off universitaria parece presentar una cierta ambigüedad. Además, el hecho de que no exista unanimidad en la terminología utilizada para designar a este fenómeno aumenta la confusión y dificulta su análisis, junto a las insuficientes comprobaciones empíricas a nivel territorial. Diversas razones hacen conveniente identificar el verdadero alcance del concepto de Spin-Off universitaria.

El presente trabajo tiene como objetivo dar una visión general de las Spin-Off universitarias en Andalucía y de todos los conceptos que tienen relación con ella. Para ello, en el punto 2. Objetivos, se detalla el alcance del estudio; en el punto 3. Metodología, se puntualiza el modo de realización del estudio; en el punto 4. Marco Teórico, se hace un repaso de la literatura de conceptos relacionados con las Spin-Offs universitarias; en el punto 5. se presentan los resultados analizando datos estadísticos de las Spin-Offs universitarias extraídos de informes publicados y de los datos recopilados de la encuesta realizada; en el punto 6. Conclusiones, se muestran las conclusiones del estudio; en el punto 7. Bibliografía, se expone un listado de todos los textos y web utilizados y por último, en el punto 8. Anexos, se incluye información complementaria del estudio.

Un trabajo de investigación que lleva a precisar como las Spin-Offs universitarias son cada vez más importantes dentro del entorno económico por ser empresas más competitivas que el resto debido a la alta cualificación de los recursos humanos, la innovación que desarrollan a través de la I+D, a la internacionalización de su actividad y a la generación de empleo joven.

## 2 OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es adquirir una visión global y actual de las Spin-Off Universitarias en el entorno más cercano. Para ello se establecen dos objetivos específicos:

- Objetivo 1: Determinar a nivel teórico las Spin-Off universitarias. En este apartado se quiere dar respuesta a las siguientes preguntas:
  - ¿Cómo evoluciona la universidad hasta llegar a la creación de Spin-Off?
  - ¿Cómo se definen las Spin-Off universitarias?
  - ¿Qué marco legal las regula?
  - ¿Cuáles son los factores condicionantes en el desarrollo de las Spin-Off Universitarias?
  - ¿Cómo se financian este tipo de empresas?
  - ¿Qué son las OTRI's y su relación con las Spin-Off?
  
- Objetivo 2: Comprobar a nivel empírico el comportamiento de este tipo de empresas, surgidas de la universidad, a través de la transferencia de tecnología. Este apartado responde a las siguientes preguntas:
  - ¿Cómo ha evolucionado la creación de Spin-Off en España y Andalucía?
  - ¿Cuántas Spin-Off existen en la actualidad en España y Andalucía?
  - ¿Cuáles son las principales características de las Spin-Off en Andalucía (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 por parte de las OTRI's)?

### 3 METODOLOGÍA

Atendiendo al objetivo del trabajo, el método de investigación *esinductivo*. Se ha basado en una revisión de la literatura referente a las Spin-Off universitarias para establecer un marco teórico y en un análisis cuantitativo utilizando fuentes primarias y secundarias que se detallan a continuación.

#### 3.1 Marco Teórico

Para establecer el marco teórico se ha realizado una búsqueda exhaustiva de todos los textos que tienen relación con el tema de estudio de este trabajo. Para ello se ha buscado en diferentes **bases de datos** (Google Académico, My News Online, Metacrawler, Econlit, ProQuest, ISOC, Dialnet, ADDI: Repositorio Institucional de la Universidad del País Vasco, Sistema de Información Científica Redalyc, Teseo) y en diferentes **fuentes documentales** (REVESCO, Revista de Estudios Cooperativos; CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa; IUDESCOOP, Instituto Universitario de Economía Social y Cooperativa de la Universidad de Valencia; GCG: Revista de Globalización, Competitividad y Gobernabilidad; ELSERVIER. Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa, Revista de Economía Mundial, Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa, Revista de Estudios Regionales). Además, se recurre a **webs específicas** como se enumera al final de la bibliografía.

El resultado de esta búsqueda ha sido la recopilación de muchos textos con los cuales se ha realizado un cuadro resumen para poder tener una visión global de todos los recursos utilizables en el trabajo (Anexo 8.1. Cuadro 8).

El Cuadro 8 muestra como la mayoría de los estudios hacen una revisión bibliográfica de los conceptos que se enmarcan en el estudio de las Spin-Off universitarias (PO Ángel, VS Fumás ,2008), (MTA Pérez, FRC Carrasco, 2009), y hacen clasificaciones de las mismas (P Iglesias, 2010), (JM Beraza Garmendia, A Rodríguez Castellanos, 2012) entre otros. Algunos autores analizan el proceso de creación de las Spin- off universitarias, bien desde un punto de vista analítico (E Castro Martínez, AM Cortés Herrero, 2005), (MTA Pérez, MA de Paz Báñez, 2008), (DR Pazos, SF López, LO González, 2010) y/o bien desde un punto de vista legal (JM Beraza Garmendia, 2014). También hay autores que relacionan las Spin Off universitarias como vías de transferencia de Tecnología (JMG Gras, IM Solves, AJV Jover, 2007), (P Iglesias, 2010).

Respecto al estudio de las Spin Off en Andalucía tan sólo hay 3 estudios. El estudio de(F. Rafael Cáceres Carrasco, MT Aceytuno, 2015) que trata de analizar las estrategias de promoción de la creación de Spin-Offs Universitarias que han desarrollado las universidades andaluzas; la tesis de (P Iglesias, 2010), cuyo objetivo es analizar la creación de Spin-Off como un mecanismo de transferencia tecnológica en las Universidades y evaluar el impacto de la actividad de I+D+i de las empresas Spin-Off todo ello para Andalucía, y el trabajo de(MTA Pérez, MA de Paz Báñez, 2009), centrado en clarificar los factores que influyen en la creación de Spin-Off universitarias, para lo que se centran en el caso de la Universidad de Huelva, con el objetivo de hacer extrapolable el estudio al resto de universidades.

## 3.2 Análisis cuantitativo

Para realizar el análisis cuantitativo hemos recurrido a dos tipos de fuentes:

- Primaria: mediante una encuesta realizada a todas la Spin-Off creadas en Andalucía a través de sus universidades.
- Secundarias: datos extraídos de los informes-encuestas anuales que realiza la Red OTRI.

### 3.2.1 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. Con el objetivo de realizar una radiografía real de este tipo de empresas en el contexto andaluz se dispuso que esta herramienta era la mejor para ello. Pero en la realización del trabajo de campo se hallan muchas dificultades, a su vez, atendidas de la mejor manera posible.

El principal problema 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, el siguiente problema fue el conseguir respuestas de ellas. A pesar de las diferentes oleadas enviadas por correo electrónico e incluso contacto directo mediante llamada telefónica, la tasa de respuesta ha sido baja, por lo que los resultados que se presentan en este estudio no pueden ser extrapolables a todo el territorio andaluz.

**Fases** en la realización de la encuesta:

#### 3.2.1.1 Fase 1. Elaboración de la base de datos

Dada la carencia de listados oficiales de los que obtener una relación exhaustiva y fiable de las Spin-Offs universitarias andaluzas, fue necesario realizar una búsqueda que permitiera seleccionar cada una de las empresas Spin-Offs que actualmente se encuentran operativas en la comunidad andaluza. Con este objetivo, al inicio del año 2017 se consultaron las Websites, tanto institucionales como las de sus respectivas Oficinas de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRIS), de las 9 universidades andaluzas. Cabe destacar que hallo un importante problema, ya que en numerosas ocasiones las Spin-Off universitarias no aparecen claramente identificadas y no siempre siguen activas.

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's andaluzas 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 las mismas, las demás indicaron que en sus Websites se mostraban los datos actualizados.

Para cada una de ellas, y visitando sus webs corporativas y a través de directorios y buscadores de empresas que reproducen la información publicada en los registros mercantiles<sup>3</sup>, se identificó: año de creación; denominación social; universidad de la que había surgido; cuando fue posible obtener la información, una breve descripción de su actividad, la CNAE a la que pertenecía; y el contacto de e-mail. De esta búsqueda se descartaron algunas que no tenían ya actividad. El email sirvió para hacer el envío del

---

<sup>3</sup>Tales como [www.empresa.es](http://www.empresa.es), [www.infocif.es](http://www.infocif.es), [www.informacion-empresas.com](http://www.informacion-empresas.com) y [www.axesor.es](http://www.axesor.es)

cuestionario de manera telemática y el resto de datos para poder extraer estadísticas descriptivas de las mismas.

En el en el CD adjunto se incluye un listado con todas la Spin-Off universitarias andaluzas.

### **3.2.1.2 Fase 2. Diseño del cuestionario**

El cuestionario se ha estructurado tomando como base los indicadores de I+D y de innovación desarrollados por la 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 especial de empresas nacidas de la Universidad. También se ha considerado la encuesta de la RED OTRI, cuya publicación “Universidad Española en Cifras” se edita periódicamente por la CRUE con última edición del año 2015/2016 y compuesto por una introducción junto a 43 preguntas agrupadas en 4 bloques.

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

El primer bloque contiene los datos identificativos de la Spin-Off Universitaria. Está formado por las preguntas de la 1 a la 8 y son de obligado cumplimiento para poder seguir rellenado el cuestionario.

El segundo bloque contiene los datos generales de la empresa. Desde la pregunta 9 a la 22 se va preguntando por la Universidad de Origen, la fecha de creación, la pertenencia a grupos de investigación, el tamaño de la empresa, el número de sedes, su ámbito de actuación, la pertenencia a un grupo empresarial, la ubicación en un parque tecnológico y la utilización de espacios gratuitos para el desarrollo de su actividad.

El tercer bloque hace referencia a los recursos humanos de la empresa y contiene desde la pregunta 23 a la 33. Número de socios y de trabajadores se preguntan de manera diferenciada desglosando por sexo, titulación, edad, si forman parte de la universidad o no y qué tipo de personal en la empresa se dedica a la I+D+i. También se pregunta por dos referencias temporales, al inicio de la actividad y en la actualidad, para poder comparar y analizar la evolución en cuanto a la creación de empleo.

El bloque 4, desde la pregunta 34 a la 41, recoge información acerca de los datos económicos, si la empresa está participada o no de manera externa, la cifra del negocio, la inversión bruta en materiales, tipo de financiación, financiación pública y gasto en I+D+i.

Por último el bloque 5, que contiene las preguntas 42 y 43, está dedicado a los servicios que ofrecen la OTRI'S a las Spin-Offs andaluzas tanto en el momento de su constitución como en la actualidad.

La encuesta se ha diseñado en la web e-encuesta.com ya que facilitaba 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.

En el Anexo 8.2 se detalla el cuestionario completo que se ha pasado a las Spin-Offs universitarias andaluzas. También se puede acceder de manera telemática al cuestionario a través del enlace <http://www.encuesta.com/answer?testId=mWgvkZFqDjM>

### **3.2.1.3 Fase 3. Recogida de la información**

La recogida de la información se ha realizado de enero a agosto de 2017. Este periodo de recogida incluye la revisión de las Websites de las OTRI's, el contacto con ellas, las webs de las universidades andaluzas, las de las Spin-Off seleccionadas y el cuestionario.

El proceso de envío del cuestionario se realizó de la siguiente forma: en primer lugar, se remitió una comunicación a los investigadores por parte de las OTRI's 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 ha sido enviado a todas las direcciones de mail del censo que hemos creado previamente revisando toda la información ofrecida por las OTRI's para que sirviera de apoyo en la recogida.

Debido a la falta de respuesta, se han hecho 4 oleadas entre el 15 de abril y el 15 de junio, cerrando la encuesta a 30 de junio. En cada una de ellas se filtraban las direcciones de mail que estaban erróneas, las de las empresas que ya habían contestado y las de las empresas que se pusieron en contacto diciendo que no iban a contestar por inactividad actual de la empresa. Finalmente, la muestra del estudio responde a un total de *32 encuestas de un total de 178 Spin-Off dato* que indica una tasa de respuesta del 18% que, para un nivel de confianza del 95% ( $p=q=0,5$ ), supone un error del 15,7%<sup>4</sup>.

### **3.2.1.4 Fase 4. Análisis de los datos**

El análisis de datos se ha realizado en Excel y ha consistido en un análisis descriptivo de los mismos. Se han depurado previamente los datos y se han codificado aquellos que tenían una pregunta abierta o de texto para poder analizarlos. A continuación se han agrupado y realizado tablas y gráficos que se muestran en el presente trabajo. Debido a la escasez de información no se ha podido realizar un análisis clúster, ni aplicar un modelo de correlación entre variables, análisis que estaban programados en un principio. *“Aun así, se han obtenido resultados curiosos, la ciencia y el desarrollo empresarial van más unidos de lo que inicialmente creemos”*<sup>5</sup>

### **3.2.1.5 Fases 5. Presentación de resultados**

Los resultados obtenidos en el análisis se muestran en el apartado 5 de este trabajo. Se presentan a través de tablas y gráficos con sus respectivos comentarios. Se detalla la fuente, la autoría y, en el caso de los resultados de la encuesta, se indica el número de pregunta del cuestionario y el número de respuestas reales.

Se ha intentado dar una imagen homogénea utilizando el mismo tipo de fuente, los mismos colores, el mismo tamaño de gráficos, pero a veces, para adaptarlos a las páginas y no dejar muchos huecos en blanco se ha optado por cambiar un poco el tamaño.

---

<sup>4</sup> Valores calculados en <http://www.gruporadar.com.uy/01/?p=567>

<sup>5</sup> Comentario literal de mi tutora Macarena Pérez

### 3.2.2 Informes-Encuestas Red OTRI

La Red OTRI, preocupada por la necesidad de disponer de información e indicadores de gestión, puso en marcha en 2002 un grupo de trabajo sobre indicadores que ha diseñado los cuestionarios de actividades y resultados de la red desde entonces. El cuestionario ha experimentado modificaciones y ajustes a lo largo de estos años, pero uno de los aspectos que, desde el inicio, estuvo presente en él fue la sede social de las empresas con las que contratan las universidades, a fin de poder analizar en qué medida las universidades colaboran en actividades de I+D con empresas de su propia región, contribuyendo a la innovación de las regiones en las que se ubican.

La edición 2015 de la encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento de las Universidades Españolas (I+TC) contiene un total de 98 cuestiones. Además, se han llevado a cabo labores de revisión de los contenidos e incorporación de aclaraciones en aquellas preguntas sobre las que surgieron mayor número de dudas en la edición anterior. De este modo, el cuestionario de la encuesta I+TC 2015 recoge información sobre 384 variables distribuidas a lo largo de las cinco secciones, detalladas a continuación:

- Sección 1. Información sobre la Universidad: identifica la base investigadora de la universidad, así como las principales políticas universitarias en materia de gestión de la investigación (GI) y transferencia de conocimiento (TC).
- Sección 2. Recursos de gestión de la investigación y la transferencia de conocimiento: recoge las características principales tanto de las Unidades de Gestión de la Investigación (UGI) como de las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI), así como información sobre su modo de relación con la universidad.
- Sección 3. Actividad y resultados en investigación: contiene preguntas dedicadas a recoger la actividad y principales outputs de investigación desarrollados en cada universidad.
- Sección 4. Actividad y resultados en transferencia de conocimiento: recaba información sobre los distintos instrumentos de transferencia de conocimiento.
- Sección 5. Creación de Spin-Off y Start-Up: registra la información de creación e implicación en empresas de base tecnológica y la gestión de capital semilla.

El cuestionario de la encuesta I+TC 2015 fue enviado a los 70 miembros de pleno derecho de RedOTRI (48 universidades públicas y 22 privadas), recibándose respuesta de 66 de estas universidades (únicamente no contestada por cuatro universidades privadas) y alcanzando un 95% de respuesta.

En el presente trabajo se utiliza la información de la Sección 5 referida a la creación de Spin-Off.



## 4 MARCO TEÓRICO

Una de las principales dificultades para el análisis de la Spin-Off es la ambigüedad que existe en el concepto, principalmente debido a la reciente creación del mismo. Para hacer un análisis exhaustivo, en el que la población objetivo del estudio quede bien definida, se debe concretar. Para ello se verán algunas definiciones relacionadas, se hará una revisión de la literatura y se analizarán estudios ya realizados con anterioridad sobre esta variable para que el análisis sea coherente y comparable.

Por tanto, el objetivo de esta primera parte es llegar a una definición de Spin-Off Universitaria que sirva como base para el estudio cuantitativo y descriptivo de las mismas en Andalucía.

Por otra parte, también se incluye en este apartado la relación existente entre la Universidad, las Spin-Off Universitarias y las OTRI's (Oficinas de Transferencias de Resultados de la Investigación).

Este apartado empieza con el concepto de Universidad Emprendedora por ser la matriz de las Spin-Off's. Continúa con la evolución de la misión de la universidad desde la Edad Media hasta nuestros días, llegando al nuevo concepto de esta entidad y describiendo los elementos fundamentales que debe tener este tipo de instituciones.

En la segunda parte se propone una revisión bibliográfica del concepto de Empresa de Base Tecnológica, con el fin de realizar un análisis comparativo que refleje la evolución de este término a lo largo de los años, así como también la concepción actual adoptada por los principales organismos, hasta llegar a la definición de Spin-Off universitaria que será la que utilizaremos para el trabajo empírico.

La tercera parte se centra en el marco legal existente en la actualidad para la creación de Spin-Off, mostrando los principales cambios que ha introducido la modificación de 2007 de la LOU. También se repasan otras normas que afectan a este tipo de empresas.

En la cuarta parte se repasan los factores determinantes para el desarrollo de las Spin-Offs Universitarias, haciendo hincapié en el apartado 4.5 en los instrumentos de financiación, y por último, dentro del apartado 4.6 de este marco teórico, se definen que son las OTRI's y la relación con las universidades.

### 4.1 La Universidad Emprendedora

La Universidad, como cualquier otro tipo de organización, ha tenido que enfrentarse a una serie de retos que le ha planteado la evolución de los sistemas políticos, económicos y sociales del mundo, obligándola a transformarse de forma permanente, realizando una serie de cambios en su misión, planteamientos, estructura e, incluso, en su cultura para responder a los nuevos retos.

#### 4.1.1 Origen. “Universidad Docente”

El concepto que tenemos sobre la Universidad actual data del siglo XII, y aun así ha variado en lo que se han considerado como dos revoluciones académicas. Las primeras universidades tal y como las conocemos se crearon en el siglo XII, en Francia y en Italia, aunque poco después se expandieron por toda Europa.

Desde sus orígenes y hasta la Edad Media, la misión fundamental de la universidad era la conservación y la transferencia del conocimiento y normalmente eran creadas y financiadas por la Iglesia, puesto que era en esos momentos la poseedora de la gran

mayoría del conocimiento de la época; allí se resguardaba el conocimiento científico y los integrantes de la Iglesia eran los encargados de instruir y formar a los futuros trabajadores en las ciencias tradicionales (Beraza, 2012) para satisfacer las necesidades de la sociedad y de la industria. En esa época las transformaciones de estas instituciones estaban marcadas básicamente por la incorporación de nuevas disciplinas humanísticas y técnicas (Bricall, 2000).

#### **4.1.2 Primera Revolución Académica. “Universidad Investigadora”**

A finales del siglo XIX y principios del siglo XX se presentó en el ámbito universitario lo que los expertos han denominado la primera “revolución académica” (Etzkowitz, 2004), a partir de dos hechos fundamentales. El primero fue la aparición del modelo de “**universidad moderna**”, elaborado por Humboldt por encargo del rey de Prusia en 1810, como respuesta a la afrenta de Napoleón de cerrar la Universidad de Hall y el segundo fue la aparición de la primera intervención sistemática de los gobiernos nacionales en las universidades (Bricall, 2000; Etzkowitz, 2004).

En el nuevo modelo de universidad moderna se incorporaba la generación de conocimiento como segunda misión de la misma, resaltando la importancia de la interconexión entre la enseñanza y la investigación científica (Etzkowitz, 1988) (Rubiralta, 2007). En este modelo el conocimiento generado por la universidad era valioso en sí mismo, sin importar su aplicabilidad al “mundo real” (Audretsch y Phillips, 2007). La incorporación de este modelo generó cambios organizativos en las universidades, tales como la adopción de una estructura por disciplinas definida en términos de las diferentes áreas del conocimiento (Geuna, 1999). En esta etapa, los profesores universitarios se convirtieron en protagonistas fundamentales del proceso de institucionalización, desarrollo y expansión de la actividad científica; se obtuvieron avances en las ciencias básicas, algunos de los cuales se aplicaron a nivel industrial por medio de la creación de un gran número de empresas destacadas, algunas de las cuales aún existen (por ejemplo, Merck y Basf) (Bricall, 2000); y se formaron estudiantes con un alto nivel de calidad para la sociedad (Smilor, Dietrich y Gibson, 1993).

Por otra parte, la intervención de los gobiernos en las universidades fortaleció la importancia de estas instituciones al convertirlas en el referente de un “Sistema de calificaciones o títulos sobre el que debía cimentarse un sistema nacional de promoción basado en los méritos personales una vez descartado por injusto e ineficaz el sistema aristocrático de reclutamiento” (Bricall, 2000, p.5). Esta intervención se debía a dos motivos principales. Una razón era que los gobiernos consideraban que tener universidades en la cumbre de la investigación daba prestigio al país, y la otra era que así conseguían crear una cultura de la nación, muy importante en aquel contexto. (Aldana, 2006).

Sin embargo, todavía estamos ante un modelo de universidad creador de conocimiento, pero incapaz de transmitirlo de forma que genere algún beneficio directo hacia la misma universidad o región. Se genera conocimiento por el mero hecho de que hay investigación, pero no existe una orientación a la creación de valor, ya sea social o económico (Etzkowitz, 1998). Se trata del primer modelo de Universidad moderna, la “**Universidad Investigadora**”.

#### **4.1.3 Segunda Revolución Académica. “Universidad Emprendedora”**

Algunas universidades, de países como Alemania y Reino Unido, vieron cierto potencial a las investigaciones y las orientaron hacia el sector empresarial primordialmente, pero

sin crear aún los mecanismos para una transferencia de conocimiento eficaz y estandarizada. En ellos, muchos de los académicos de la época consideraban una conducta inapropiada el intento de buscar fines comerciales a las investigaciones, puesto que atacaba la integridad de los valores de la universidad (Aceytuno y Cáceres, 2009).

Durante las guerras mundiales, más notablemente durante la segunda guerra mundial, el papel que tomó la investigación científica pasó a un primer plano para los gobiernos. La razón principal era la búsqueda de innovaciones que permitiesen conseguir avances frente a los adversarios en términos militares, para los cuales, a parte de los grupos de científicos, las universidades eran un punto clave. Consiguientemente, durante el transcurso de las guerras, la financiación pública adquirió un peso fundamental, y la financiación empresarial pasó a un segundo plano. (Cortés, 2006)

Hasta los años 70 las universidades fueron financiadas por los gobiernos, gracias a los buenos resultados propiciados por el modelo de invenciones destinadas a la guerra, y con la guerra fría como amenaza real, las investigaciones en el ámbito de la guerra siguieron cosechándose de forma constante. Sin embargo, este modelo se cuestionó una vez terminada la guerra por diferentes motivos, tales como:

- Desapareció la necesidad de investigar directamente para la guerra.
- Incrementó el número de estudiantes, aumentando los gastos y perdiendo control sobre ellos.
- Aumentó el número de burócratas, ralentizando notablemente el sistema.
- La masificación provocó un sustancial empeoramiento de la calidad de la enseñanza, agravado por la necesidad de tener docentes descuidando el nivel del profesorado.

A estos problemas hay que añadir la aceleración de la obsolescencia que ellas mismas provocan, además de la reducción de los fondos destinados. Consecuentemente, se hizo necesario el planteamiento de una alternativa a las formas de recaudar dinero (Del Socorro et al., 2006).

La necesidad de financiación provocó el cambio, puesto que para seguir con la investigación era totalmente necesario aumentar la recaudación. Es en este punto, es donde la transferencia del conocimiento con fines de desarrollo económico y social se plantea como alternativa para que la universidad pudiera recaudar fondos extra.

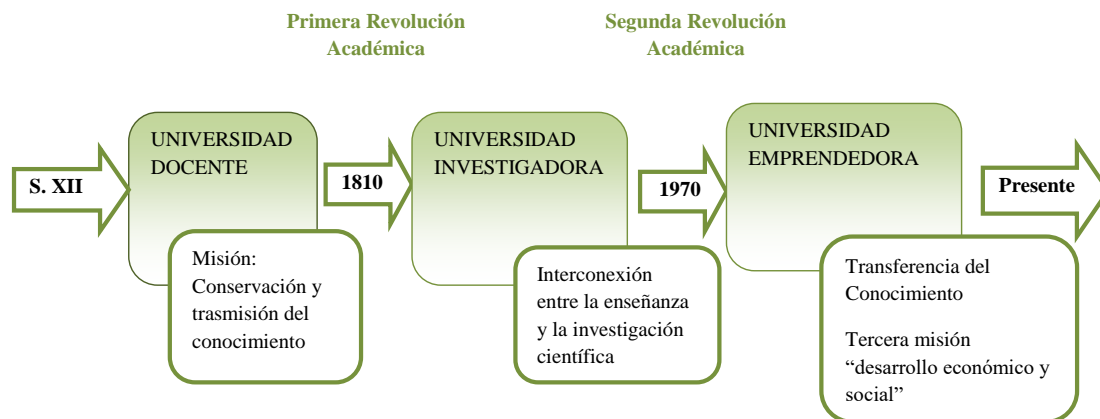
En la búsqueda de soluciones al problema de financiación, apareció una opción bien aprovechada por el gobierno de Estados Unidos. Consistía en permitir un margen de maniobrabilidad a las universidades, autorizando legalmente que pudieran entrar en contacto con el sector privado.

La Ley Bayh-Dole fue la gran impulsora de la hoy considerada como “segunda revolución académica”. Aunque como vemos en la Figura 1, la segunda revolución académica comenzó en los años 70 tras finalizar la guerra fría, fue tras la promulgación de la Ley Bayh-Dole en 1980, cuando se desarrolló completamente (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000). Esta ley promulgada por el gobierno de Estados Unidos, permitió a las universidades patentar en nombre de la universidad las investigaciones fruto de la inversión pública, acabando así con el problema de la necesidad de financiación.

Es considerada una revolución porque surgió una nueva misión en las universidades, actualmente conocida como “tercera misión de la universidad” (Bueno y Casani, 2008). Como ya se ha mencionado antes, la universidad constaba de dos misiones principales, una era la docencia y otra la investigación, la tercera misión consiste en el “desarrollo económico y social”.

Por otra parte, ha propiciado un cambio en las fuentes de financiación tradicionales, tales como las tasas, matrículas y aportaciones estatales, que han sido sustituidas por otras nuevas para la universidad emprendedora. Morales (2008) considera a las nuevas fuentes de financiación como “ingresos generados por la propia universidad”, y provienen tanto de las licencias como de los beneficios por la participación en empresas provenientes de la propia universidad esto es, las Spin-Off universitarias.

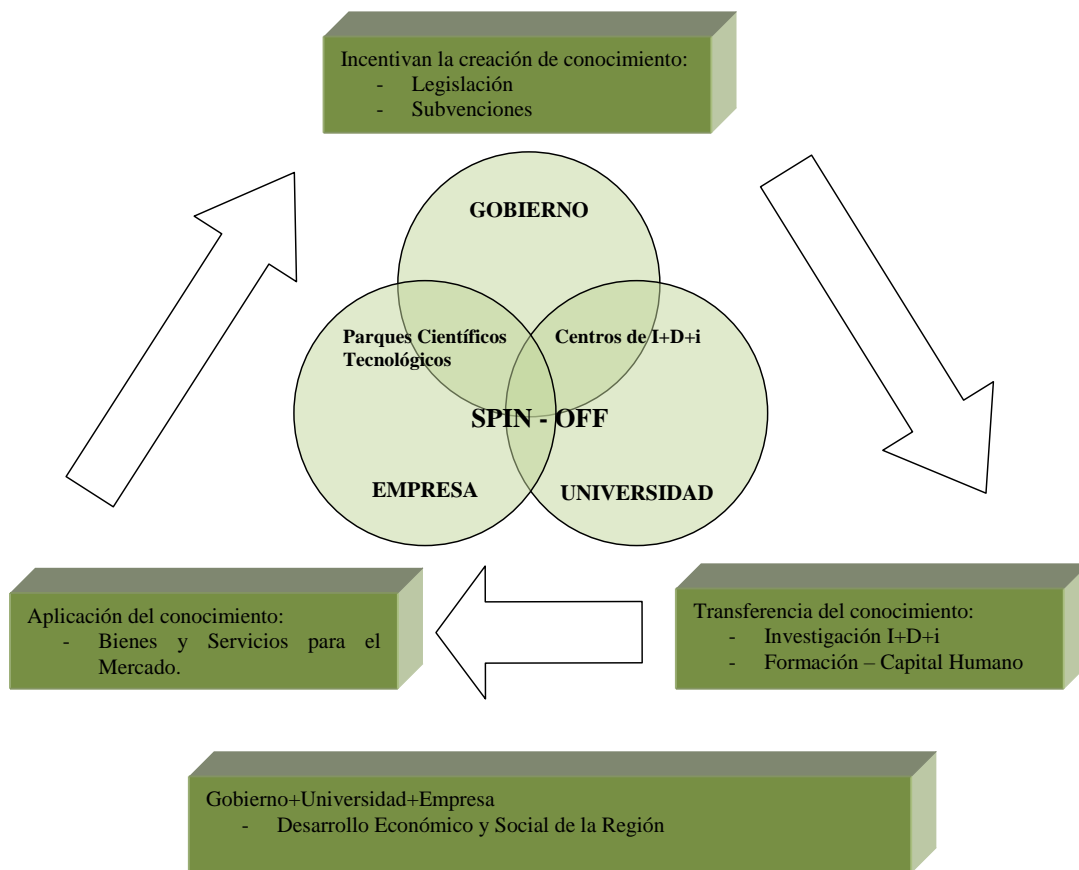
**Figura 1.- Evolución del Modelo de Universidad. Fuente: Elaboración Propia**



#### 4.1.4 Nuevos modelos de desarrollo Económico y Social para las Universidades

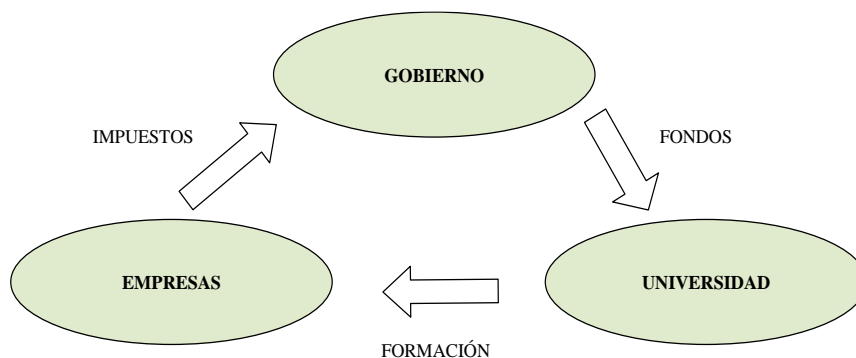
El nuevo modelo de universidad tiene como misión el desarrollo económico y social, y ha provocado el surgimiento de nuevas teorías acerca de cómo deben ejercer su nueva labor de la mejor forma posible. Destacan dos líneas de investigación en torno al nuevo papel desarrollado por la universidad. Una corriente se conoce con el nombre de Triple Hélice (Etzkowitz, 1998; Etzkowitz, 2002; Etzkowitz & L. Leydesdorff, 1999; Etzkowitz, Webster, Gebhardt, & Cantisano, 2000). En ella se argumenta que las universidades deben establecer vínculos directos con el sector empresarial para maximizar la “capitalización del conocimiento”, además de que los académicos estén estrechamente relacionados con el mundo de la empresa. El modelo de triple hélice implica que los tres agentes van a realizar sus labores, además de funciones que no les son propias, de hecho, siguiendo a Del Socorro et al. (2006), “Las funciones que en el pasado eran específicas de unos y otros, en la actualidad se ven invadidas”. Sin esta colaboración sería sumamente complicado superar la diversidad de factores críticos que influyen directamente entre las relaciones de los factores.

**Figura 2. Modelo de Triple Hélice. Fuente: Elaboración a partir de Etzkowitz y Leydesdorff (2000)**



La otra línea de investigación, ha mostrado cierta preocupación sobre la integración y los estrechos lazos que se establecen entre la universidad y sector empresarial. Es más, la llamada Nueva Economía de la Ciencia definida por (Dasgupta & David, 1994) advierte que las políticas a corto plazo que tienen por objeto transferir recursos hacia aplicaciones comerciales del conocimiento científico pueden poner en peligro la capacidad de un país para beneficiarse de los avances científicos. El modelo de Dasgupta se basa en un triángulo donde el gobierno ejerce de relación indirecta entre la demanda y la posible oferta de conocimiento. El sistema empresarial acepta que tiene que pagar una serie de impuestos que son transferidos por el estado al sistema académico. Este último, a su vez, administra el sistema de la ciencia abierta proporcionando incentivos para la generación y difusión eventual del conocimiento a través de cátedras para los científicos más creativos, midiendo la creatividad de los científicos a través de sus publicaciones (Antonelli, 2008).

**Figura 3. Modelo Dasgupta. Fuente: Elaboración Propia partir de (Dasgupta & David, 1994)**



Ya sea confiando en una o en otra corriente, la realidad es que en los últimos veinte años el papel de las universidades ha ido evolucionando y adaptándose a los cambios que se han producido en la sociedad y en el entorno. Las universidades no sólo tienen que plantearse la mejora de su estructura para realizar sus dos misiones tradicionales de una forma eficiente y eficaz, optimizando los recursos a su disposición sino que, además, deben responder a una tercera misión: “contribuir al desarrollo socio-económico de las naciones” (Etzkowitz & L. Leydesdorff, 1999). Molas-Gallart, Salter, Patel, Scott y Duran (2002) señalan que la tercera misión está relacionada “con la generación, uso, aplicación y explotación del conocimiento y otras capacidades de la Universidad fuera del contexto académico. En otras palabras, la Tercera misión es acerca de la interacción de la Universidad con el resto de la sociedad” (p. iii). El nuevo modelo de universidad que responde a estas expectativas ha sido denominado la “**Universidad emprendedora**”, la cual lleva, de forma acompañada, las tres misiones de una universidad (Smilor, Dietrich y Gibson, 1993; Etzkowitz, 1998) que resultan de una crucial importancia para las exigencias de competitividad e innovación presentes.

#### **4.1.5 Características fundamentales de la Universidad Emprendedora**

La Universidad Emprendedora es una universidad con una visión más “empresarial”, flexible, con capacidad de adaptación y creatividad para satisfacer las necesidades presentes de la sociedad y para prever el futuro ofreciendo nuevas líneas de estudio, nuevas áreas de investigación y una más profunda colaboración con el entorno social y económico (Smilor, Dietrich y Gibson, 1993; Clark, 1998; Etzkowitz et al., 2000). La visión más empresarial lleva a la universidad a asumir comportamientos guiados por los mercados<sup>6</sup>, en lo que se ha denominado el capitalismo académico (Slaughter y Leslie, 1997).

Clark (1998), basándose en la observación de cinco universidades europeas, desde los años ochenta hasta mediados de los noventa, propone que el modelo de la universidad emprendedora debe contener cinco elementos fundamentales: 1) un núcleo directivo reforzado 2) una periferia de desarrollo mejorada, 3) una base diversificada de financiación, 4) el corazón académico motivado y, 5) una cultura emprendedora integrada.

---

<sup>6</sup> Este tipo de comportamientos hace referencia a la competencia institucional por recursos, bien sean a través de subvenciones y contratación externa, fondos de beneficencia, tasas pagadas por los estudiantes, sociedades universidad-industria inversiones institucionales en las empresas Spin-Offs creadas por los profesores y cualquier otra actividad generadora de recursos (Slaughter y Leslie, 2001).

Figura 4. Universidad Emprendedora. Fuente: Elaboración propia a partir de Clark 1998



El primer elemento, el núcleo directivo reforzado, hace referencia al fortalecimiento de la capacidad de gestión o toma de decisiones del equipo directivo de la universidad, de tal forma que sean más rápidos, flexibles y puedan reaccionar ante los cambios y la expansión de la demanda, conciliando operativamente los valores gerenciales con los valores académicos tradicionales (Clark, 1998). Para lograrlo, las universidades deberían construir una “burocracia para el cambio” a través de la incorporación de equipos profesionales de gestores o administradores en todos los niveles.

El segundo elemento se refiere a la construcción de una periferia de desarrollo mejorada, es decir, que las universidades deben incorporar cambios a nivel de la organización para responder las demandas sociales estableciendo unidades periféricas no tradicionales, como pueden ser centros de investigación interdisciplinarios enfocados en un amplio espectro de problemas sociales, las oficinas de transferencia tecnológica, contacto con la industria, desarrollo de la propiedad intelectual, educación continua, fundaciones y asociaciones de alumnos (Smilor et al.,1993; Chrisman, Hynes y Fraser, 1995; Clark, 2004;Etzkowitz, 2004).

El tercer elemento del modelo lo constituye una base diversificada de financiación. Las restricciones presupuestarias impuestas desde los ámbitos gubernamentales hacen necesario que las universidades emprendedoras generen recursos adicionales para el auto sostenimiento y desarrollo de su misión (Smilor et al., 1993; Slaughter y Leslie, 1997). En este sentido, además de los fondos que financian la actividad básica de la universidad y los ingresos por concepto de matrículas y tasas, las universidades pueden recurrir a tres grupos de fuentes de financiación no tradicionales: a) los fondos provenientes de otras fuentes gubernamentales (diferentes a las que financian la actividad básica de la universidad); b) las fuentes privadas organizadas; y, c) ingresos generados por la universidad, por ejemplo, patentes o la participación en el capital de empresas Spin-Offs, etc. (Slaughter y Leslie,1997; Clark, 2004).

El cuarto elemento del modelo es la existencia de un cuerpo académico motivado. En el modelo de la universidad emprendedora los profesores y sus departamentos deben adoptar un nuevo sistema de creencias, en el cual se compaginen los objetivos tradicionales de la academia (la búsqueda de la verdad) y los objetivos más empresariales (Etzkowitz, 1998; Clark, 2004).

Finalmente, el quinto elemento de la universidad emprendedora es la existencia de una “cultura emprendedora integral” en toda la organización. Una cultura emprendedora es una cultura proclive hacia el cambio y la innovación; de tal forma que las nuevas ideas se puedan transformar, a través del tiempo, en creencias institucionales, contribuyendo a que el fenómeno del Entrepreneurship no quede limitado a unas pocas unidades académicas o dependencias de la organización sino que se convierta en parte de su identidad institucional (Clark, 2004; Lehrer y Asakawa, 2004). El establecimiento de una cultura emprendedora le permitirá a la universidad mantener una dinámica de implementación y continua renovación de los elementos del modelo de tal manera de que sea “sostenible” y se mantenga a través del tiempo. La implementación del modelo de universidad emprendedora es un proceso complejo que requiere la organización de grupos de investigación, la creación de una investigación cuya base tenga potencial de aplicación, el desarrollo de mecanismos organizativos para llevar la investigación con matiz comercial más allá de las fronteras institucionales y, finalmente, la integración de elementos organizativos académicos y no académicos en un marco o contexto común (Etzkowitz, 2003).

#### **4.1.6 Desarrollo de la Universidad Emprendedora.**

Etzkowitz (2004) sugiere que el desarrollo de la universidad como institución emprendedora tiene tres etapas, las cuales se construyen una sobre otra pero que no necesariamente se presentan en el mismo orden. En la primera etapa, las instituciones académicas asumen una visión estratégica de sus objetivos y adquieren alguna habilidad para determinar sus prioridades, es decir, fortalecen su capacidad de gestión; en la segunda etapa, toman un rol activo en la comercialización de la propiedad intelectual proveniente de las actividades de sus profesores, administradores y estudiantes y, finalmente, en una tercera etapa actúan de forma proactiva en el mejoramiento de la eficacia de su entorno regional de innovación, frecuentemente en colaboración con la industria y actores gubernamentales.

En general, se puede decir que la universidad actual es una institución que crea conocimientos, los almacena y los distribuye no solo por medio de la enseñanza, sino también a través de la investigación y la transferencia de sus resultados de investigación, siendo la creación de Spin-Offs es una alternativa capaz de generar gran valor. Intenta promover una cultura emprendedora en todos los miembros de la comunidad académica, especialmente los profesores-investigadores y estudiantes. Este nuevo modelo de universidad no es solamente un escenario propicio para el fomento de una actitud más emprendedora entre sus integrantes, que se traduzca en la creación de nuevas empresas externas a la universidad, sino que también es, en sí misma, una “Institución Emprendedora” (Lehrer y Asakawa, 2004).

La universidad se ha convertido en una institución creadora de conocimientos que transfiere por medio de su enseñanza y a través de sus publicaciones, además de contribuidora del desarrollo económico y social. Aun así, el potencial y valor añadido generado se debe canalizar por alguna vía para que pueda llegar a la sociedad, necesitando mecanismos eficientes para transferir el conocimiento tales como la



creación de Spin-Offs, concesión de licencias y contratos de colaboración que han tenido una buena acogida. Así, la “universidad emprendedora” abre nuevas oportunidades para el progreso social a través de una más rápida y efectiva aplicación comercial del conocimiento científico. Sin embargo, también plantea costes ocultos (Poyago-Theotoky et al, 2002), haciéndose necesario un conocimiento preciso de la experiencia para conseguir que el balance final sea socialmente positivo.

Se han desarrollado estudios dirigidos a conocer las variables fundamentales para establecer una relación fluida entre la Universidad y el sector productivo (Prabhu, 1999) así como análisis de los modelos europeos en materia de transferencia de la investigación universitaria a las empresas (Rubiralta, 2004), todos presentan un elemento común, la detección de instrumentos y mecanismos que favorezcan el acercamiento entre el ámbito universitario y la empresa.

Por todo ello, la creación de Spin-Off Universitarias se ha convertido en los últimos años en uno de los mecanismos de transferencia de tecnología de referencia. En palabras de Callan (2001): “*Las Spin-Off representan el éxito del modelo de negocio en las instituciones de investigación*”.

La Universidad, inmersa en esta dinámica de apoyo a la actividad de I+D+i, presenta la creación de Spin-Off como una pieza intermediaria entre los intereses académico-científicos y los comerciales demandados por el mercado. Las Spin-Off Universitarias se convierten en un punto de contacto entre ambas realidades y de ahí su notoriedad como herramienta estratégica del sistema público de I+D+i y de la sociedad en su conjunto (Rodeiro et al., 2008).

## **4.2 El concepto de Spin-Off Universitaria**

Para llegar al concepto de Spin-Off Universitarias, se tratan otros conceptos que conducen a él.

### **4.2.1 Empresas de Base Tecnológica – EBT’s**

Durante las últimas décadas, la innovación se ha convertido en una herramienta fundamental para el desarrollo de las empresas y naciones, y en este sentido se expresa el Manual de Oslo, actual referente en esta temática. Uno de los indicadores utilizados para medir la innovación es la transferencia de conocimiento desde las Universidades o Centros de Investigación, que puede manifestarse a través de la creación de Empresas de Base Tecnológica, creadoras de valor y dinamizadoras de la economía.

Numerosas investigaciones que toman como objeto de estudio a este tipo de firmas avalan su contribución al desarrollo económico de la sociedad. No obstante, aún no existe consenso respecto al uso de una definición clara y generalizable. Esto trae como resultado la dificultad de realizar comparaciones históricas o geográficas en cuanto al desarrollo de las mismas y, en consecuencia, dificultar la posibilidad de desarrollar políticas y planes de acción destinados a su fomento y proliferación.

Establecer con precisión cuándo una empresa puede ser considerada de base tecnológica no es fácil (Storey y Tether, 1998). No existe una definición ampliamente aceptada, y la falta de acuerdo alcanza a la denominación que reciben las empresas de este colectivo empresarial. En la lista se incluyen nombres tales como Nuevas Empresas de Base Tecnológica, Pequeñas Empresas de Base Tecnológica, Pymes de Alta Tecnología, Pymes innovadoras u otras similares (Fariñas y López, 2007).

Las Empresas de Base Tecnológica (EBT) constituyen un nuevo grupo de organizaciones que desarrollan productos con un alto grado de conocimiento y recursos humanos cualificados (Díaz et al., 2010). Al estudiarlas, se detecta que si bien se acuerda en los beneficios y la importancia de éstas en la sociedad actual, no se cuenta con una definición generalmente aceptada.

El Cuadro 1 muestra una síntesis de cómo la definición de Empresa de Base Tecnológica ha ido cambiando a lo largo del tiempo.

**Cuadro 1.- Definiciones del concepto de EBT Fuente: Elaboración Propia.**

<b>Autor</b>	<b>Investigación</b>	<b>Definición</b>
Shapero (1972)	Estudio sobre empresas estadounidenses	<i>"Un individuo o grupo de individuos que toman la iniciativa de formar una organización para producir un producto o un servicio en el área de alta tecnología la cual administran con relativa autonomía y que comparten el riesgo de éxito o fracaso".</i>
Arthur D. Little (1977)	Investigación realizada en Reino Unido y Alemania. Posteriormente es complementado en el año 1979 con un estudio comparativo de éstas con las EBT de Estados Unidos	<i>"Nuevos negocios (menos de 25 años de antigüedad) propios independientes orientados a la explotación de un invento o innovación tecnológica, lo que implica asumir riesgos tecnológicos considerables"</i>
Office of Technology Assessment de Estados Unidos (1992)	Investigaciones en Unión Europea, Estados Unidos e Inglaterra por Rotwell, Jones Evans, Bollinger y Fontes y Combs	<i>"Organizaciones productoras de bienes y servicios comprometidas con el diseño, desarrollo y producción de nuevos productos y/o servicios de fabricación innovadores, a través de la aplicación sistemática de conocimientos técnicos y científicos".</i>
Bollinger et al (1983) y Rickne y Jacobsson (1999)	Plantean cuatro criterios básicos comunes a las EBT	<i>"la base tecnológica, el carácter independiente de la empresa, la novedad y el tamaño de la empresa"</i>
Motohashi (2005) y Fukugawa (2006)	Investigaciones en Japón	No llegan a una definición generalmente aceptada
Agencia IDEA	Investigaciones en Europa y España. RODEIRO (2008); MTA Pérez, MA de Paz Báñez (2008-2009); JMB Garmendia, AR Castellanos (2012)	<i>"Aquella que tenga como fin explotar nuevos productos y/o servicios a partir de resultados de la investigación científica y tecnológica, con capacidad para generar y transferir tecnología, siendo ésta la base de su ventaja competitiva y de su actividad empresarial"</i>
OTRI Universidad Complutense de Madrid		<i>"Aquellas que basan su actividad en las aplicaciones de nuevos descubrimientos científicos o tecnológicos para la generación de nuevos productos, procesos o servicios"</i>

Tras la revisión de varias definiciones podemos concluir que una "empresa de base tecnológica" (EBT) es aquella empresa cuya actividad requiere la generación o un uso intensivo de tecnologías, para la generación de nuevos productos, procesos o servicios, derivados de la investigación, el desarrollo y la innovación y para la canalización de dichas iniciativas y transferencia de sus resultados. Las EBT son relativamente heterogéneas, pues pertenecen empresas de sectores muy diversos entre sí. Aunque comparten entre ellas que suelen ser pioneras en su sector de actividad y disponen de un elevado nivel de especialización y de uso de las tecnologías.

Las características que pueden ayudar a identificar una empresa de base tecnológica serían:

- Pueden ser tanto empresas productoras de bienes como de servicios.
- Su competitividad se basa en que aplican su conocimiento a una innovación tecnológica.
- Cuentan con personal científico y/o técnico cualificado, con formación superior.
- En general son empresas con poco personal y que producen bienes y servicios con alto valor añadido.

- Disponen de un departamento de I+D propio o tienen un estrecho contacto con un centro tecnológico, de investigación o Universidad.
- Su activo más importante es el Know-How (conocimiento).
- Su gestión se apoya en nuevas tecnologías.
- Han desarrollado innovaciones muy recientes (dos últimos años) que han supuesto nuevos productos, procesos o servicios, o bien la mejora significativa de los ya existentes.
- Ante todo una EBT es una empresa: su fin último es la comercialización y rentabilización de productos y servicios, por lo que la investigación y la innovación no son un fin en sí mismo.
- Son empresas con capacidad para un crecimiento rápido pero al mismo tiempo tienen mayores dificultades en su gestión y una necesidad constante de innovación.

Las EBT son importantes para la economía porque:

- Potencian el tejido tecnológico y el desarrollo económico de una región.
- Al estar relacionadas con bienes y servicios de alto valor añadido con frecuencia están asociadas una mayor capacidad de exportación.
- Benefician a la sociedad pues permiten el acceso a nuevos productos y servicios
- Traducen en actividad empresarial la capacidad de innovación y desarrollo tecnológico de universidades, laboratorios, centros tecnológicos y empresas.
- Favorecen la creación de empleo de alta cualificación.

No debe confundirse una EBT con una “Empresa Modernizada”, pues aunque existen empresas que hacen un elevado uso de tecnologías no son EBT, ya que no utilizan de forma intensiva el conocimiento científico y tecnológico. Según Marcano (1996)<sup>7</sup> las “Empresas Modernizadas” pueden hacer uso intensivo de recursos propios de las EBTs, alta tecnología o filosofías de organización novedosas, pero pertenecen a períodos anteriores. Ejemplos que suelen ilustrar esta escisión entre Empresas de Base Tecnológica y “Empresas Modernizadas” son la siderúrgica o la petroquímica. Estas industrias suelen incorporar tecnología madura y muestran una clara orientación a la innovación pero no son, como las EBTs, usuarias intensivas y generadoras directas del conocimiento tecnológico y científico.

Tampoco pueden ser consideradas como EBT aquellas organizaciones que no disponen de una estrategia de I+D. Y finalmente una EBT no tiene por qué surgir siempre del ámbito académico, pues el conocimiento científico y tecnológico también tiene como origen el ámbito empresarial.

Las Empresas de Base Tecnológica incluyen categorías empresariales más específicas, entre ellas, destacan las Spin-Offs Académicas/Universitarias, objeto de estudio del presente trabajo. La importancia adquirida por la interacción entre las Universidades y el tejido productivo ha sido reseñada por múltiples estudios europeos (OCDE, 1999; Moncada-Partenó-Castello, 1999 y 2001; Clarisse, 2000; Comisión Europea, 2002; 2003 y 2007) y norteamericanos (Miyata, 2000 y Wonglimpiyarat, 2006). En el ámbito comunitario y nacional hay evidencias estadísticas que ponen de relieve que la mayor parte de las EBTs creadas son promovidas por personal de alta cualificación e incluso con experiencia investigadora en los laboratorios o grupos de investigación de la Universidad (Brown, 1985; Carayannis et al., 1998; Storey y Tether, 1998; Chiesa y

---

<sup>7</sup>Referido en La creación de Empresas de Base Tecnológica. Una experiencia práctica, coordinado por K.S. Elorz. (pp.14)

Piccaluga, 2000; Bayona et al, 2002; León: 2003; Lockett et al., 2003; Calderón Ferrey, 2005; Leitch y Harrison, 2005). Los expertos indican que el proceso de creación de una EBT viene precedido de la configuración de un escenario con elementos comunes: la formación de una masa crítica, la creación y fortalecimiento de grupos de I+D+i y el desarrollo de proyectos de investigación con obtención de resultados<sup>8</sup>. En base a esta afirmación conviene matizar que al mismo tiempo que el porcentaje de Empresas de Base Tecnológica que son estrictamente Spin-Off Universitarias es reducido la capacidad de la Universidad de propiciar la creación de empresas de esta naturaleza es muy significativo.

*El concepto de Spin-Off es diferente al de EBT, la principal diferencia radica en que una Spin-Off es una nueva organización o entidad derivada de la escisión de otras entidades mayores. En resumen, las Spin-Off son EBT pero no todas las EBT son Spin-Off.*

#### **4.2.2 Spin-Off**

En el amplio marco de las Empresas de Base Tecnológica hemos centrado nuestra atención en un tipo concreto: las Spin-Off, y puntualizando aún más, se ha seleccionado como objeto de estudio las Spin-Off Universitarias. La falta de una definición consensuada hace compleja la delimitación del propio término y en consecuencia resulta habitual que sea frecuente que distintos autores no coincidan contabilizando el número de Spin-Off Universitarias de una misma Universidad, dado que utilizan distintos criterios para su consideración (Rodeiro et al, 2008). En este sentido, resulta fundamental la revisión de las definiciones más representativas para poder partir de una aproximación conceptual precisa.

Si bien es cierto que algunos autores se apoyan en la falta de consenso conceptual sobre las Spin-Offs para proponer sus trabajos científicos, otros son partidarios de redefinir los criterios y homogeneizar las perspectivas al respecto. La amplitud de aproximaciones en torno al término de Spin- Off ha suscitado numerosos debates. Según las palabras de Mustar (2000) *“Cada interviniente tiene su propia definición o lo que es más preocupante sus propias definiciones.”* Moncada (2001) también trata la dificultad de encontrar una definición única del término Spin-Off. En contraposición con la crítica que cabría hacer a la dispersión terminológica, instituciones como la OCDE (2005), lo interpretan de forma positiva puesto que esta situación muestra la riqueza y la variedad del fenómeno que, sin lugar a dudas, está emergiendo y supone la hibridación de dos mundos, a menudo separados: por un lado la ciencia y por otro la economía y el mercado (Mustar, 2000).

---

<sup>8</sup>Simón Elorz, K. (2003) La creación de Empresas de Base Tecnológica. Una experiencia práctica. CEIN y ANCES, Madrid

El Cuadro 2 expone una síntesis de la revisión de literatura respecto al concepto de Spin-Off.

**Cuadro 2.- Definiciones del Concepto de Spin-Off. Fuente: Elaboración propia a partir de Pirnay (2001) y Beraza Garmendia (2012)<sup>9</sup>.**

DEFINICIONES DEL CONCEPTO DE SPIN-OFF	
Autor	Definición
Garvin (1983)	«Nuevas empresas creadas por individuos que salen de otras existentes para crear empresas competidoras de su propiedad».
Scheutz (1986)	«Empleados creativos que dejan una empresa para poner en marcha otra de su propiedad».
Bruyat, (1987)	«L'essaimagea es una práctica voluntarista de una empresa para ayudar o estimular a sus empleados a crear sus propias empresas».
Lloyd y Seaford (1987)	«...pequeñas empresas que crean ejecutivos corporativos que abandonan de forma colectiva sus organizaciones y establecen empresas independientes».
Johnsson y Hägg (1988)	«Un técnico o un gestor deja su empleo en una empresa, normalmente grande, con el propósito de establecer una empresa que complementa o compite con su previo empleador».
Knight (1988)	«emprendedores de spin-offs son gestores corporativos que dejan la empresa para ser independientes».
Sire (1988)	«L'essaimage consiste en la creación o adquisición de una empresa por un asalariado con el apoyo de su empleador».
Bertherat (1989)	«... todo proceso de creación de una empresa o de desarrollo económico por un asalariado o un grupo de asalariados, a partir de una actividad de la empresa madre».
Bird (1989)	«organizaciones que se desarrollan, a menudo involuntariamente, desde una organización matriz... pueden ser nuevas empresas o managerial buy-outs...».
Johannisson et al. (1994)	«... spin-off está asociado con nuevas empresas basadas en recursos específicos de una empresa que son comercializados cuando un empleado se despide con la intención de comenzar un carrera profesional como hombre de negocios».
Fernández (1996)	«La empresa matriz ofrece ayuda financiera a empleados emprendedores, generalmente cualificados, para crear una pequeña empresa que explote una nueva tecnología desarrollada dentro de la matriz, ...»
Oiz y García (1996)	«Una spin-off es una nueva empresa, generalmente con un gran componente tecnológico, que se origina a partir de la decisión de una empresa u organismo matriz de establecer una unidad de negocio independiente para aprovechar una determinada oportunidad de negocio identificada o desarrollada por ella».
Belley et al. (1997)	«... elección deliberada de una empresa de apoyar, de diversas formas, la creación de empresas por sus empleados».
Larios Santos. (1999)	« expresa la idea de creación de nuevas iniciativas económicas en el seno de empresas u organizaciones existentes (que actúan de incubadoras) bajo cuyo amparo acaban adquiriendo, por iniciativa de una persona de la organización, independencia y viabilidad propias, en términos de estructura jurídica, técnica y comercial ».
Audretsch. (2000)	«La Spin-Off parte de la iniciativa de uno o más individuos quienes habiendo trabajado previamente en una actividad económica se "desligan" de la empresa matriz desarrollando una actividad relacionada».
Díaz (2002)	«...creación de nuevas empresas por el personal procedente de otra mayor. Estas empresas pueden estar auspiciadas o no por la empresa matriz».
Condom (2003)	«La bibliografía tradicional ha definido una spin-off como la iniciativa empresarial de un profesional que proviene de otra entidad. Más recientemente se ha afirmado que, además, debe tenerse en cuenta otro aspecto fundamental: la tecnología o el conocimiento que se generó en esa institución inicial y que se transmite a la spin-off a través de algún mecanismo...».

<sup>9</sup>Nota: L'essaimage es un término francés muy próximo al término anglosajón Spin-Off. La principal diferencia entre ambos términos estriba en que en el primero siempre hay una ayuda por parte de la organización madre.

Si bien estas definiciones tratan de dar cuenta del mismo concepto de Spin-Off, se puede apreciar una cierta heterogeneidad en las mismas. Haciendo un compendio de todas, parece claro que para que un fenómeno adquiera la calificación de Spin-Off, tiene que satisfacer tres condiciones:

- Se genera a partir de una organización existente, cualquiera que sea la forma jurídica, razón social, modo de propiedad o tipo de actividad de la misma.
- Debe concernir a uno o varios individuos de esta organización, cualquiera que sea su estatus y función dentro de la misma.
- Supone la salida efectiva de estos individuos de la organización que les emplea, no para dirigirse a otra organización existente, sino para crear una nueva organización.

#### 4.2.2.1 Clasificación de las Spin-Off

Resulta de utilidad realizar precisiones en torno al concepto según una clasificación de partida. Generalmente no se realizan especificaciones taxonómicas, sino que se utiliza el término Spin-Off siendo únicamente el contexto de su uso el que determina su pertenencia a una u otra clase. Para clarificar el entorno de las Spin-Off y, especialmente, para entender las particularidades que marcan a cada uno de ellos, identificar las sub-clasificaciones según unos criterios básicos resulta conveniente.

Una primera clasificación se realiza en función del **sector de procedencia**:

- Spin-Off Pública: Las Spin-Off Públicas procederían bien de Universidades u Organismos Públicos de Investigación (OPI).
- Spin-Off Privada: serían las procedentes del ámbito privado, empresas o/y departamentos de I+D+i o laboratorios de investigación privados.

La clasificación puede realizarse atendiendo a la **entidad originaria** como criterio base:

- Spin-Off Institucionales o Corporativas: creadas a partir de centros de investigación públicos no universitarios, entre los que se incluyen los Parques Tecnológicos. En este sentido, este tipo de Spin-Off puede ser originado desde instituciones públicas o privadas, destacando aquí las Spin-Off Universitarias como subtipo (Otto: 1999).
  - Spin-Off Universitarias: Aluden a las empresas creadas a partir de los resultados de investigación generados en las Universidades y normalmente incluyen a aquellas en las que participan empleados o miembros de la comunidad universitaria. También llamados Spin-Off Académicas, Spin-Off e incluso se utiliza el acrónimo USOs<sup>10</sup>.
- Spin-Off Empresarial: también denominadas Spin-Off Corporativas o Spin-Off Industriales. Algunos autores aluden a las Spin-Off creadas a partir de empresas privadas con el término Start-Up, pero no existe pleno consenso al respecto. Asimismo, basándose en el término anglosajón se emplea el acrónimo CSO (Oakley, 1995 y Löfsten y Linderlöf, 2005). Dentro de las Spin-Off Corporativas se realiza una subdivisión basada en el motivo que origina el Spin-Off (OCDE, 1999<sup>11</sup>)

---

<sup>10</sup>Löfsten, H. y Linderlöf, P. (2005)

<sup>11</sup> Recogido en el estudio denominado "OECD Workshop on Research-Based Spin-Off" realizado por Alexandre Tubke, coordinado por Pietro Moncada (Joint Research Centre de la Comisión Europea e Institute for Prospective Technological Studies – IPTS) presentado en París el 8 de Diciembre de 1999.

- Restructuring-driven Spin-Off. Se establece un negocio fuera de la empresa matriz que sigue relacionado con ella porque actúa como outsourcing para ella o permite establecer una unidad independiente que ahorra costes de personal y evita reajustes de plantilla directos dentro de la organización de origen. Este tipo de Spin-Off son consecuencia de una reestructuración o un reenfoque de la organización para conservar o mejorar su posición en el mercado. Suelen estar caracterizados por contar con un apoyo activo de la empresa matriz. También se denominan Spin-Off de Desinversión<sup>12</sup> (Marikes, 1995; 33), Spin-Off de Empuje (Lindholm, 1994; 4) o Spin-Off Pasivas o Defensivas.
- Entrepreneurial Spin-Off. Este tipo de Spin-Off se derivan del conocimiento crítico adquirido durante su experiencia profesional en la empresa matriz. Las Spin-Off Empresariales o también denominados Emprendedoras son promovidas por parte del personal de una empresa que detecta la oportunidad de aprovechar cierto potencial adquirido en la sociedad matriz y que bien puede tratarse de una tecnología, del Know-how, de una necesidad expuesta por los clientes o proveedores pero no satisfecha por la empresa matriz, etc. En este caso, la participación y/o apoyo activo por parte de la empresa matriz a la nueva sociedad es voluntaria. Este tipo de Spin-Off también reciben el nombre de Spin-Off de Tirón.
- Pull Spin-Off (OCDE, 2000), Spin-Off Activas, Spin-Off Defensivas o Spin-Off Espontáneas (APCE, 1998). Estos son los más comunes, especialmente para la categoría objeto de estudio en este trabajo. Entren dentro de esta categoría las Spin-Off Universitarias basadas en la explotación comercial de los resultados de investigación o los conocimientos generados en el seno de la institución universitaria.

Una tercera clasificación viene motivada por la **causa de origen** del Spin-Off:

- Spin-Off basada en la investigación, es decir, es el resultado de una investigación realizada en el seno de una organización, ya sea pública o privada (Clarisse, 1999).
- Spin-Off Outsourcing. Surge como respuesta a un nuevo proceso productivo o necesidad de mercado que requiere la creación de una nueva división que atienda estas demandas de forma independiente. Por lo general, se entiende que la empresa matriz de la que nace la Spin-Off tiene cierta participación en el desarrollo de ésta. Esto da lugar a tres tipos de Spin-Off según la participación en su desarrollo por parte de la empresa de origen (Wallin, 2006):
  - Sponsored Spin-Off se refiere a aquellas Spin-Off en las que la empresa matriz tiene una importante participación. Existe una vinculación alta normalmente establecida en términos relacionales y económicos.
  - Transferred Spin-Off. La Spin-Off ha conseguido la transferencia de la tecnología bien por medio de un contrato de explotación, pago de royalties o patente, y con ello, la desvinculación de la empresa matriz. Puede o no mantener vínculos relacionales con la organización de partida. Asimismo, no es estrictamente necesario que se establezcan contraprestaciones monetarias por el uso de la tecnología tras la licencia de la misma.

---

<sup>12</sup>Divestment-type Spin-Off.

- **Connected or not Connected Spin-Off:** este último tipo no debe guardar necesariamente relación con la empresa matriz y, en el caso de que existiera, sería puramente relacional.

Otra clasificación de interés es la que se establece con base al **impacto de la estrategia de la organización de origen** (Larios Santos, 1999):

- **Spin-Off Técnica:** surge cuando los investigadores descubren una nueva tecnología con potencial comercial, pero la institución matriz no tiene un interés especial en el desarrollo del descubrimiento porque no consideran que su explotación contribuya a la estrategia competitiva. En este contexto, los investigadores se desligan de la institución matriz y crean la Spin-Off. Este tipo es el predominante en la generación de Spin-Off Académicas.
- **Spin-Off competitiva (Spin-Out):** esta Spin-Off aparece cuando se independiza un departamento o subdivisión de la organización matriz (Carayannis, 2000). El origen de esta fórmula es según Larios Santos (2000) consecuencia de una racionalización de procesos o de un esquema de externalización de algunas actividades para centrarse posteriormente en los aspectos claves del proceso productivo, modificando, en suma, la cadena de valor de la empresa. Optar por esta modalidad es la respuesta a varios problemas: altos costes fijos e indirectos, falta de liquidez y riesgos altos.

Por su parte, Nicolau y Birley (2003) proponen una categorización triple basada en el **papel del precursor y del emprendedor**. De acuerdo con ello y particularizando al ámbito concreto de las Spin-Off Universitarias existen:

- **Spin-Off Ortodoxas:** La Spin-Off se crea a partir de una tecnología producida en el seno de la Universidad y sus fundadores proceden de la organización matriz.
- **Spin-Off Híbridas:** La Spin-Off Híbrida, por su parte, comparte los actores implicados con el anteriormente explicado, en cambio, los fundadores se dedican parcialmente a la actividad de la Spin-Off y parcialmente a la actividad asignada dentro de la institución matriz.
- **Spin-Off Tecnológicas:** Por último, este tipo de Spin-Off nace de una tecnología o conocimiento científico desarrollado en la Universidad que es transferido a terceros, es decir, no son los inventores a la vez los emprendedores del proyecto empresarial.

De acuerdo con el **origen de la oportunidad de negocio** existen (Leitch y Harrison, 2005):

- **Spin-Off Universitaria:** Se caracteriza por la explotación comercial del conocimiento y la investigación generada en el seno de la Universidad.
- **Spin-Off de segundo orden:** Este tipo de Spin-Off surge como respuesta a una oportunidad comercial que ha sido identificada por el personal de la Universidad pero no necesariamente ha surgido con base a una investigación científica. Estas compañías Spin-Off normalmente se establecen para beneficiarse de esta oportunidad de negocio e implican a los organismos competentes en transferencia de tecnología. No obstante, normalmente no incluyen al personal de la Universidad directamente en la gestión del negocio, incluso aunque tengan una función consultora o asesora para con la actividad. En contraposición, es un emprendedor independiente quien se encarga del negocio. Este último puede o no guardar relación directa o indirecta con la Universidad.



Finalmente se ha optado por contemplar otra clasificación, la propuesta por Upstill y Smington (1999) y matizada por Thorburn (2000), que establecen una tipología específica para las Spin-Off **surgidas de las instituciones ligadas a la investigación**. Esta tipología está basada en la capacidad de utilización de los conocimientos y/o tecnología. Como cabe suponer, nuestro interés particular por las Spin-Offs Universitarias y, por ende, por la Universidad como institución investigadora, hace relevante la exposición de la misma:

- Direct Research Spin-Off (DRSO): Son compañías creadas con el objetivo de explotar comercializar la innovación surgida en la institución de investigación matriz. El correspondiente organismo actúa licenciando la innovación, tramitando la patente o el copyright. Una vez completado el trámite de transferencia tecnológica el personal debe dedicarse a tiempo parcial o a tiempo completo a investigar en la nueva compañía Spin-Off.
- Compañías de Transferencia Tecnológica (TTC): Este conjunto de Spin-Off explotan comercialmente los conocimientos y el know-how de la Universidad. Normalmente se explota el conocimiento tácito sobre los procesos y sobre innovación que, en este caso, no está formalmente protegido a través de una patente, etc.
- Start-up o Compañías Spin-Off Indirectas (ISO): Son empresas fundadas por personal o egresados de la Universidad que utilizan la experiencia adquirida durante su vinculación con la institución académico-investigadora. En este caso no existe ni vínculo formal ni procesos de concesión de licencia alguna por parte de la Universidad a los promotores de la Spin-Off. No obstante, esto no significa que no exista relación entre ambas partes. Cabe señalar que este último tipo de Spin-Off son más frecuentes en la mayoría de las regiones. También es cierto que existe cierta polémica al respecto de la precisión terminológica, es decir, de si es idóneo utilizar el concepto Spin-Off para referirse a estas empresas de nueva creación.
- Spin-In: (para compañías ya existentes) se definen como un nuevo negocio derivado de la licencia u otro acuerdo de explotación generado en un organismo público de investigación, suponiendo o no una desvinculación de la organización matriz pero pudiendo desarrollar la actividad discretamente sin necesidad de que exista una empresa Spin-Off constituida formalmente (Chalmers, 1992; Wallmark, 1997; Edinburg Research and Innovation, 2001).

**Cuadro 3. Diferentes clasificaciones de las Spin-Offs. Fuente: Elaboración Propia a partir de Larios Santos (1999), Nicolau y Birley (2003), Leitch y Harrison (2005), Upstill y Smington (1999), Thorburn (2000)**

criterio de Clasificación	Tipos
Sector de procedencia	Spin-Off Pública Spin-Off Privada
Entidad originaria	Spin-Off Institucionales o Corporativas Spin-Off Universitarias Spin-Off Empresarial Restructuring-driven Entrepreneurial Spin-Off Pull Spin-Off (OECD: 2000)
Causa de origen	Spin-Off basada en la investigación Spin-Off Outsourcing Sponsored Spin-Off Transferred Spin-Off Connected or not Connected Spin-Off
Impacto de la estrategia de la organización de origen (Larios Santos, 1999)	Spin-Off Técnica Spin-Off competitiva (Spin-Out)
Papel del precursor y del emprendedor (Nicolau y Birley, 2003)	Spin-Off Ortodoxas Spin-Off Híbridas Spin-Off Tecnológicas
Origen de la oportunidad de negocio (Leitch y Harrison, 2005)	Spin-Off Universitaria Spin-Off de segundo orden
Instituciones ligadas a la investigación (Upstill y Smington , 1999 ; Thorburn ,2000)	Direct Research Spin-Off (DRSO) Compañías de Transferencia Tecnológica (TTC) Start-up o Compañías Spin-Off Indirectas (ISO) Spin-In

Una vez definidos los posibles tipos de Spin-Off nos centraremos en las Spin-Off Universitarias. Según lo expuesto, las Spin-Off Universitarias podrían encuadrarse muy fácilmente según determinadas categorías. Así, una Spin-Off Universitaria pertenecería al Sector Público y su causa de origen sería la investigación. No obstante, hay otros matices que no resultan a priori tan fáciles de señalar, por ejemplo, los relativos a las dos últimas tipificaciones expuestas: la basada en la participación de la empresa matriz en la Spin-Off y la relativa a la utilización de los conocimientos y/o tecnología.

#### 4.2.3 Spin-Off Universitarias

Si el concepto de Spin-Off resulta difícil de precisar, el concepto de Spin-Off universitaria tampoco parece presentar una acepción clara y sin ambigüedades en cuanto a las realidades que abarca. Además, entre los autores que han estudiado estos fenómenos se constata que una gran mayoría de ellos no se ha tomado la molestia de precisar la acepción de este concepto. Consideran que tal ejercicio resulta, o bien superfluo, debido a lo evidente del contenido del concepto, o bien inútil, como consecuencia de la falta de evidencia empírica que permita definir con precisión los límites del mismo.

Además, el hecho de que se utilicen términos distintos para referirse, en ocasiones, al mismo fenómeno y, en otras, a fenómenos distintos, aumenta la confusión y dificulta su análisis. Así, algunos de los términos utilizados para identificar a este tipo de empresas son los de Spin-Offs Universitarias, Spin-Offs Académicas, Spin-Offs basadas en el conocimiento o Spin-Offs Tecnológicas. También se suelen utilizar los términos Spin-Out y Start-Up, en lugar de Spin-Off, para referirse a este fenómeno.

El Cuadro 4 nos muestra las diferentes acepciones que tiene el término de Spin Off Universitarias. Así, como resumen, en un contexto de transferencia de conocimiento y en un sentido amplio, consideramos que cualquier fenómeno de creación de empresas puede ser considerado como una Spin-Off universitaria si satisface conjuntamente las dos características generales siguientes:

- Es una nueva empresa con personalidad jurídica propia, lo que implica que no es parte integrante de la universidad de la que ha surgido y que, por tanto, dispone de una cierta libertad en cuanto a la elección del modo de organización que mejor se adapta a sus necesidades.
- La nueva empresa es creada con el fin de explotar conocimientos desarrollados por la actividad de investigación en la universidad. La creación de una Spin-Off universitaria se inscribe en una lógica de transferencia de conocimientos universitarios hacia las empresas. Constituye un modo particular de puesta en valor de los conocimientos generados de la actividad de investigación en el seno de las universidades. Estos conocimientos tratan generalmente sobre una tecnología particular, pero pueden estar igualmente basados en un expertise o en un saber hacer.

Por tanto, según esta definición, todos los miembros de la comunidad universitaria, o incluso personas ajenas a la comunidad universitaria, independientemente del estatus que ocupen y de las funciones que ejerzan, son susceptibles de crear su propia empresa a partir del conocimiento generado por la investigación desarrollada en la universidad, conocimiento que no tiene que estar necesariamente protegido y ser licenciado a la nueva empresa. Además, no se considera necesario que la universidad preste apoyo para que la nueva empresa sea considerada una Spin-Off universitaria.

La creación de empresas promovidas por profesores y universitarios con el objetivo de comercializar los resultados de su investigación, “Spin-Off”, es uno de los instrumentos más potentes que cuenta la universidad para contribuir al desarrollo de su entorno inmediato, ya que aumenta el número de empresas basadas en el conocimiento constituidas alrededor de sectores emergentes, contribuye a la mejora de la imagen de la región como un territorio innovador y crea puestos de trabajo de calidad directos e indirectos. Siendo buena muestra de su responsabilidad social empresarial.

**Cuadro 4. -Revisión de la literatura del concepto de Spin-Off Universitaria.**

<b>DEFINICIONES DEL CONCEPTO DE SPIN-OFF UNIVERSITARIA</b>	
<b>Autor</b>	<b>Definición</b>
Smilor et al. (1990)	«una empresa que es fundada (1) por un profesor, personal de administración y servicios, o estudiantes que abandonaron la universidad para crear la empresa o que eran miembros de la universidad; y/o (2) en torno a una tecnología o una idea basada en una tecnología comenzaron la empresa mientras todavía desarrollada dentro de la universidad».
Giannisis et al. (1991)	«una empresa que produce un producto o un servicio derivado de la investigación que se realiza en
Doutriaux (1992)	«...una spin-off debe haber sido creada por un universitario (profesor, investigador, estudiante), sólo o con la ayuda de la universidad, con vistas a la explotación comercial de una idea o de una invención
Carayannis et al. (1998)	«una nueva empresa creada por individuos que son antiguos empleados de una organización madre (la universidad), en torno a una tecnología que se originó en la organización madre y que fue transferida
Bellini et al. (1999)	«...spin-offs académicas son empresas fundadas por profesores, investigadores, o estudiantes y graduados universitarios para explotar comercialmente los resultados de la investigación en la que han
O’Gorman y Jones-Evans (1999)	«...la formación de una nueva empresa u organización para explotar los resultados de la investigación universitaria».
Klofsten y Jones-Evans (2000)	«...formación de una nueva empresa para explotar los resultados de la investigación universitaria».
Clarysse et al. (2001)	«... spin-offs basadas en la investigación son nuevas empresas establecidas por una institución anfitriona (universidad, escuela técnica, departamento de I+D público/privado) para transferir y comercializar invenciones resultantes de los esfuerzos de I+D de los departamentos».
Thorburn (2001)	«Una spin-off es una empresa establecida para comercializar tecnología de una universidad, la cual licencia tecnología de la institución, y a la que pasa personal de la institución de una forma temporal o
Cotec (2003)	«Las iniciativas empresariales en las que el fundador/a pertenece a alguno de los estamentos de la universidad (profesores, personal técnico o administrativo e investigadores), o bien se crea en base al conocimiento o tecnología creada y propiedad de la institución».
Degroof (2002)	«...las características más importantes que permiten definir a una spin-off académica son la transferencia de tecnología de una institución de investigación y el hecho de que la empresa es nueva, establecida con el fin de explotar esta tecnología».
Golob (2003)	«Spin-offs se refiere a nuevas empresas formadas en torno a una tecnología por individuos que son antiguos empleados de la organización madre donde se originó la tecnología».
McDonald et al. (2004)	«El término Spinout universitaria es definida como una nueva empresa creada principalmente con el propósito de explotar tecnología desarrollada originalmente por la universidad. En la mayoría de los casos, personal científico implicado en la creación de esta tecnología deja la universidad y se hace miembro de la nueva empresa, logrando de este modo la transferencia de tecnología. Esta transferencia de personal puede realizarse de forma temporal o permanente. Además, muchos de los inventores académicos principales juegan algún papel en la nueva empresa pero mantienen su puesto
Tang et al. (2004)	«Una spin-out universitaria es una nueva empresa cuya formación depende de los derechos de la propiedad intelectual (IP) de la universidad y en la que la universidad tiene una participación en el
Grandi y Grimaldi (2005)	«Una definición genérica de spin-off abarca los casos en los que académicos crean una empresa con base en una tecnología propiedad de la universidad (licencia de una tecnología patentada) o a un conocimiento tecnológico más genérico (no propiedad de la universidad). También incluye situaciones en las que la universidad opta por conceder los derechos de explotación de la tecnología a un externo, independiente emprendedor, no perteneciente a la universidad (fundador no académico,
Lockett y Wright (2005)	«Nosotros definimos de forma restringida las spin-outs universitarias como nuevas empresas que dependen, de la licencia o asignación de la propiedad intelectual de la institución para su iniciación».
Rodeiro (2008)	«Una Spin-Off Universitaria es una empresa de nueva creación, con forma societaria S.L. o S.A., establecida en torno a un desarrollo tecnológico codificado propio de la Universidad anfitriona, por miembros de la comunidad universitaria y con el apoyo financiero directo de la Universidad»

### 4.3 Marco legal para la creación de Spin-Off Universitarias

La legislación es un aspecto crítico para facilitar o afectar el desarrollo de procesos de emprendimiento desde la universidad. En España, la innovación tecnológica, la transferencia de conocimiento –y concretamente–, la creación de EBT desde el entorno universitario, se encuentran comprendidas en un amplio marco reglamentario. Así, distintas normas contienen disposiciones que inciden en la creación y consolidación de estas apuestas empresariales. Sin embargo, la Ley Orgánica de Universidades ha recogido de manera general algunas de los aspectos más importantes en materia de

relaciones universidad-empresa y de mecanismos de interacción entre estos dos entornos, incluyendo la creación de EBT.

#### **4.3.1 Ley Orgánica 4/2007 de Universidades**

El marco jurídico de aplicación para la creación de empresas es la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de Diciembre de Universidades, siendo la modificación introducida en 2007 la que más cambios supone en esta materia. En 2004 se presentó la iniciativa parlamentaria para evitar las restricciones existentes en materia de transferencia de tecnología, especialmente mediante la modalidad de Spin-Off. El debate generado, así como el crecimiento del fenómeno de las Spin-Off en las Universidades españolas, impulsan la aprobación de una serie de cambios respecto al marco normativo previo que queda contemplado en la modificación de la Ley Orgánica 4/2007. Esta modificación, aprobada el 12 de abril de 2007, intenta dar respuesta a las deficiencias detectadas en el funcionamiento y aplicación de la anterior normativa.

Dentro de las principales reformas que introduce la modificación de la Ley Orgánica de Universidades, se encuentran, por ejemplo:

- Dotación de mayor autonomía a las universidades.
- Mayor fuerza a la evaluación de la calidad y rendición de cuentas por parte de las universidades.
- Mayor coordinación entre los diferentes agentes.
- Establecimiento de un mecanismo de acreditación para la selección del profesorado funcionario.
- Cambios en algunas figuras de contratación del profesorado.
- Mayor participación del alumnado en los procesos universitarios.
- Equidad de género en el entorno universitario.
- Fortalecimiento a la función de investigación y transferencia de conocimiento desde la universidad hacia el entorno socio-económico (especialmente relacionada con la creación de Spin-Off)

La participación del personal universitario en las Spin-Off se encontraba seriamente limitada por el marco legal aplicable, y en especial por lo dispuesto en materia de incompatibilidad de actividades entre la universidad pública y la gestión empresarial. Además de tener que superar importantes dificultades financieras, culturales o de gestión empresarial, un funcionario universitario también debía enfrentar serios condicionantes legales que repercutían negativamente en la toma de decisiones en su carrera profesional.

Buscando dar solución a algunas de las limitantes legales más significativas, y respondiendo al enfoque de fortalecer la transferencia de conocimiento que la modificación de la LOU adopta, se incorporan una serie de disposiciones que inciden positivamente en favorecer la creación de Spin-Offs universitarias en España, las cuales impactan en:

- la participación del personal universitario en las Spin-Off universitarias,
- la motivación del personal para gestionar transferencia de conocimiento, incluyendo las Spin-Off universitarias,
- el entorno general de las relaciones universidad-Empresa.

#### **4.3.1.1 Participación del personal universitario**

Decidir entre vincularse a tiempo completo a la empresa, compatibilizar la actividad académica con la empresarial o convertirse en socio o accionista de la Spin-Off universitaria, son algunas de las alternativas que se le presentan al docente o investigador universitario, en su proceso de emprendimiento. A continuación se analizarán estas opciones bajo las nuevas oportunidades que ofrece la modificación de la LOU al respecto. Es importante aclarar que existen otras alternativas relevantes para que el investigador se vincule a la Spin-Off universitaria, como los contratos para la realización de trabajos de carácter científico, técnico o artístico, de los que trata el artículo 83 de la LOU de 2001, y que no han sido modificadas por la Ley 4/2007.

##### **1. Vinculación plena en la empresa**

El emprendedor opta por una vinculación plena en la empresa. Dados los requerimientos de tiempo presencial durante las primeras etapas de constitución de la compañía, puede preferir una dedicación del 100% a su actividad empresarial.

*Excedencia temporal exclusiva para Spin-Off Universitaria: se reserva el puesto y se computa la antigüedad.*

Es posible acudir a una excedencia temporal específica para la participación en una EBT, bajo las siguientes premisas (Artículo 83 apartado 3 de la Ley 4/2007):

- Es aplicable siempre que la EBT sea creada o desarrollada a partir de patentes o de resultados generados por proyectos de investigación financiados total o parcialmente con fondos públicos y realizados en universidades.
- Opera tanto para funcionarios de los cuerpos docentes como para los docentes e investigadores contratados con vinculación permanente, que fundamenten su participación en los mencionados proyectos.
- El límite máximo de la excedencia es de 5 años, tiempo durante el cual se reserva el puesto de trabajo y se computa antigüedad.
- Si pasados los 5 años el profesor no solicitase el reingreso, éste se declarará de oficio por la universidad, en situación de excedencia por interés particular

##### **2. Compatibilidad de actividades: EBT y Academia**

El emprendedor funcionario opta por compatibilizar su actividad académica con la empresarial, participando como administrador o como miembro de algún órgano rector de la EBT.

*Las actividades son compatibles. La limitación no aplica a funcionarios universitarios que participen en la EBT.*

La Ley dispone expresamente que la prohibición de pertenecer a Consejos de Administración u órganos rectores de empresas o entidades privadas, que regula la Ley de Incompatibilidades del Personal al Servicio de las administraciones públicas (Ley 53/1985), no será de aplicación a los profesores y profesoras funcionarios de los cuerpos docentes universitarios. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que (Disposición adicional vigésimo cuarta):

- La excepción solo opera cuando los funcionarios universitarios participen en empresas de base tecnológica, promovidas por su universidad y participadas por ésta o por alguno de los entes previstos en el artículo 84 de la Ley (empresas, fundaciones u otras personas jurídicas).

- Las EBT a las que se vaya a vincular el funcionario deberán haber sido creadas a partir de patentes o de resultados generados por proyectos de investigación realizados en universidades.
- Debe existir un acuerdo explícito del Consejo de Gobierno de la universidad, previo informe del Consejo Social, que permita la creación de dicha empresa.
- En el mencionado acuerdo se debe certificar la naturaleza de base tecnológica de la empresa, y las contraprestaciones adecuadas a favor de la universidad.

### **3. Inversión en capital de la EBT como socio o accionista**

El emprendedor decide invertir en el capital accionario de la empresa o ser socio de la misma.

*Las actividades son compatibles: la limitación no aplica a funcionarios universitarios que inviertan en la EBT.*

La Ley dispone expresamente que la prohibición de participar con más del 10% del accionariado de empresas no sea de aplicación a los profesores y profesoras funcionarios de los cuerpos docentes universitarios que inviertan en una EBT. Lo anterior, aplica siempre que se cumplan las mismas condiciones descritas anteriormente para la participación en órganos rectores de la EBT (Disposición adicional vigésimo cuarta).

### **4. Contratación con las Administraciones Públicas**

Una vez constituida la empresa puede resultar interesante ofrecer bienes y servicios a las administraciones públicas o en general establecer relaciones contractuales con entidades públicas, incluida la universidad de origen.

*Elimina dos supuestos de incompatibilidad: al eliminarse los supuestos de accionariado y participación en órganos de la EBT ya no hay incompatibilidad para contratar con la Administración Pública.*

La Ley dispone expresamente que la prohibición de participar con más del 10% del accionariado de empresas y participar en órganos rectores o Consejos de Administración de la EBT, incluidas en la Ley 53/1984, no serán de aplicación a los profesores y profesoras funcionarios de los cuerpos docentes universitarios que participen en una EBT.

Por ello, previa reglamentación del Gobierno, si se cumplen las condiciones para que opere la excepción (descritas en los esquemas anteriores), la prohibición de contratar con la administración establecida para estos dos supuestos- ya no será de aplicación a los profesores universitarios que creen una EBT (Disposición adicional vigésimo cuarta).

#### **4.3.1.2 Instrumentos de motivación**

En muchas ocasiones, la decisión de crear una empresa resulta complicada. La estabilidad laboral que ofrece la universidad frente a asumir el riesgo potencial en el sector empresarial, puede generar incertidumbre. Es por esto, que el fomento a una verdadera cultura emprendedora en la universidad requiere de un conjunto de mecanismos que generen un clima propicio para que el personal universitario contribuya a la transferencia de conocimiento –a través de cualquiera de sus canales– y dentro de ellos, también se motive a emprender o participar en un proyecto empresarial.

La importancia de estos mecanismos de motivación para el personal universitario, ha sido reconocida por la modificación de la LOU. Si bien ya existían incentivos en

algunas Comunidades Autónomas de España y concretamente en algunas universidades, la relevancia de haber adoptado estas disposiciones en la LOU radica en su aplicabilidad a nivel nacional. A continuación se presentan las principales modificaciones que introduce la reforma de la LOU en este tema, y especialmente en materia de evaluaciones del personal y programas de incentivos que adopte tanto el Gobierno Central como las Comunidades Autónomas.

### **1. Evaluaciones de eficiencia**

Las evaluaciones se constituyen en un instrumento fundamental para determinar la eficiencia en el desarrollo de la actividad profesional del personal docente de las universidades. Por lo tanto, unos resultados positivos tienen repercusiones directas en su crecimiento y evolución profesional.

La reforma de la LOU incluye la transferencia de conocimiento como criterio relevante para evaluar méritos del personal.

Se dispone expresamente que el ejercicio de la actividad de transferencia de conocimiento por parte de docentes e investigadores les dará derecho a la evaluación de sus resultados y al reconocimiento de los méritos alcanzados, como criterio relevante para determinar su eficiencia en el desarrollo de su actividad profesional (Adición numeral 3 al Artículo 41. LOU).

### **2. Retribuciones adicionales y programas de incentivo**

Tanto el Gobierno Central como las Comunidades Autónomas tienen la facultad para establecer incentivos al personal universitario (incluidas las retribuciones adicionales), en virtud del desempeño de ciertas actividades. En el caso de las retribuciones adicionales, esto implica la posibilidad de un aumento en los ingresos del funcionario o personal contratado.

La reforma de la LOU incorpora expresamente el desarrollo tecnológico y la transferencia de conocimiento como actividades sujetas a retribución adicional. Para personal contratado y funcionario: Se incorpora expresamente el desarrollo tecnológico y la gestión de transferencia de conocimiento en (Modificación de los Arts. 55 y 69. LOU):

- Los méritos sobre los cuales las CCAA podrán establecer retribuciones adicionales para este personal.
- Las actividades susceptibles de programas de incentivos del Gobierno.

#### ***4.3.1.3 Entorno universidad/empresa***

El fortalecimiento de los factores que propician la transferencia de conocimiento y el tiempo de acceso al mercado de los resultados de la investigación, repercute directamente en las posibilidades de generar alternativas productivas incubadas en el ámbito universitario.

A lo largo del texto legal de la modificación de la LOU, se hace especial hincapié en el fortalecimiento de las actividades de transferencia de conocimiento como función y objetivo de las universidades, recalando la relevancia del papel de la universidad como motor del desarrollo económico y social de su entorno socio-cultural. La LOU del 2001, ya había incorporado mecanismos de interacción entre los ámbitos académico y empresarial. Sin embargo, como se describe en el siguiente esquema, dentro de las modificaciones introducidas por la Ley 4/2007 se busca fortalecer estos mecanismos, brindando mayores posibilidades de impulso a su plena operatividad.



## **1. Transferencia de conocimiento y cooperación con el sector productivo.**

Unas condiciones favorables para que se refuerce la transferencia de conocimiento y se establezcan mecanismos de cooperación entre la universidad y el sector productivo, inciden directamente en las posibilidades de crear EBT y de entablar las relaciones entre estas empresas y la institución de origen.

Queda vigente lo dispuesto anteriormente por la LOU del 2001. Sin embargo, se fortalece la transferencia de conocimiento y se refuerza la cooperación con el sector productivo disponiendo que (Adición numeral 3 al Artículo 41. LOU):

- El Consejo Social deberá aprobar un plan anual de actuaciones de promoción de las relaciones entre la universidad y su entorno. (Modificación Artículo 14 LOU)
- La universidad desarrollará una investigación de calidad y una gestión eficaz de la transferencia del conocimiento y la tecnología.(Modificación Artículo 41. 1 LOU)
- Dentro del deber de las universidades de fomentar la cooperación con el sector productivo, la Ley adiciona que estas deberán promover: La movilidad del personal docente e investigador; el desarrollo conjunto de programas y proyectos de investigación y desarrollo tecnológico; la creación de centros o estructuras mixtas; la pertenencia y participación activa en redes de conocimiento y plataformas tecnológicas; la equidad de género en los equipos de investigación.

### **4.3.2 Otras normas**

#### **4.3.2.1 Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible**

La Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible, dedica la Sección 1ª en el Capítulo V del Título II a la Transferencia de resultados en la actividad investigadora, y en concreto en sus artículos 56 y 64, se refiere a la participación de las Universidades en empresas innovadoras de base tecnológica.

Artículo 56. Cooperación de los agentes públicos de ejecución con el sector privado a través de la participación en empresas innovadoras de base tecnológica.

1. Los Organismos públicos de investigación, las universidades y los demás agentes incluidos en el ámbito de aplicación de este Capítulo, podrán participar en el capital de sociedades mercantiles cuyo objeto social sea la realización de alguna de las siguientes actividades:

- La investigación, el desarrollo o la innovación.
- La realización de pruebas de concepto.
- La explotación de patentes de invención y, en general, la cesión y explotación de los derechos de la propiedad industrial e intelectual.
- El uso y el aprovechamiento, industrial o comercial, de las innovaciones, de los conocimientos científicos y de los resultados obtenidos y desarrollados por dichos agentes.
- La prestación de servicios técnicos relacionados con sus fines propios.

2. Deberán ser objeto de autorización por el Consejo de Ministros, de acuerdo con lo establecido en el artículo 169.f) de la Ley 33/2003, de 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas, en relación con las sociedades a que se refiere el apartado anterior, los actos y negocios que impliquen que dichas sociedades adquieran o pierdan la condición de sociedad mercantil estatal, definida en el artículo 166.1.c) de la citada Ley 33/2003.

La participación de los Organismos Públicos de Investigación en el capital de las sociedades mercantiles a que se refiere el apartado 1 de este artículo cuyo capital sea mayoritariamente de titularidad privada requerirá la autorización previa del Departamento Ministerial al que estén adscritos.

Artículo 64. Investigación y transferencia del conocimiento.

1. Las universidades potenciarán sus funciones de investigación básica y aplicada y de transferencia del conocimiento a la sociedad para la mejora del bienestar y la competitividad, mediante el desarrollo de proyectos e iniciativas en colaboración con el sector productivo.

2. La colaboración entre las universidades y el sector productivo podrá articularse mediante cualquier instrumento admitido por el ordenamiento jurídico y, en particular, podrá adoptar las siguientes modalidades:

- a. La constitución de empresas innovadoras de base tecnológica.
- b. La generación de polos de innovación, mediante la concurrencia en un mismo espacio físico de centros universitarios y de empresas.
- c. La puesta en marcha y la potenciación de programas de valorización y transferencia de conocimiento.
- d. La formación de consorcios de investigación y transferencia del conocimiento.
- e. La creación de cátedras-empresa basadas en la colaboración en proyectos de investigación que permitan a los estudiantes universitarios participar y conciliar su actividad investigadora con la mejora de su formación

3. Las universidades podrán promover la creación de empresas innovadoras de base tecnológica, abiertas a la participación en su capital societario de uno o varios de sus investigadores, al objeto de realizar la explotación económica de resultados de investigación y desarrollo obtenidos por éstos. Dichas empresas deberán reunir las características previstas en el artículo 56 de esta Ley

#### **4.3.2.2 Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación**

La Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación dedica particular atención en su Título III a la innovación y la transferencia de conocimiento, siendo uno de los instrumentos la promoción y creación de empresas de base tecnológica. Así, en su artículo 33 para tal transferencia, se refiere como una de las medidas a llevar a cabo, la del “fomento de la generación de nuevas empresas de base tecnológica”. Por otra parte el artículo 35, referido a la valorización y transferencia del conocimiento, fija como uno de sus objetivos “establecer mecanismos de transferencia de conocimientos, capacidades y tecnología, con especial interés en la creación y apoyo a empresas de base tecnológica”.

Esta ley incluye términos nuevos dentro del contexto de las empresas de base tecnológica.

- Empresas de Base Tecnológica y Científica [art. 33.1, letra a)]
- Empresas de Base Tecnológica [art. 35.2, letra c)]
- Sociedades mercantiles [arts. 18 y 33.1, letra c)]
- Joven Empresa Innovadora (disp. Adic. 3) hasta diciembre 2012 para aprobar su estatuto legal
- Regula una nueva figura, sin nombre pero con una serie de características propias: “Empresa de carácter estratégico”

#### 4.4 Factores condicionantes en el desarrollo de Spin-Offs Universitarias

Las Spin-Offs Universitarias están condicionadas por múltiples factores, que afectan tanto en su proceso de creación, como en su desarrollo y posterior salida al mercado. Es más, dada la significativa influencia de los factores en todas las etapas del proceso de creación, han adquirido una especial relevancia en la literatura, que ha tratado de analizar y buscar medidas para paliar sus efectos perjudiciales.

O'Shea et al. (2008) indicaron que los factores afectan a todo proceso de creación de una Spin-Off, ya sea de manera positiva o negativa. Así, consiguieron identificar al menos cinco aspectos influyentes:

- Atributos y personalidad de los emprendedores académicos.
- Aspectos organizacionales y de recursos humanos de la universidad.
- Determinantes institucionales y culturales.
- Factores ambientales.
- Disponibilidad de recursos financieros.

Sin embargo, Rodeiro et al. (2008) utilizando la teoría de recursos de “Penrose”, consiguen agrupar los factores condicionantes de una forma más adecuada. De esta manera, diferencian cuatro recursos ejerciendo una gran influencia sobre la creación de Spin-Offs: los recursos institucionales; los recursos financieros, los recursos comerciales; y por último, los recursos humanos.

A fin de completar esta última teoría propuesta por Rodeiro et al. (2008), si se añade a los recursos anteriores el “entorno”, considerado por O'Shea et al. (2008) como determinantes culturales y factores ambientales, se consigue englobar los demás factores influyentes que por sus características no entraban en ningún tipo de recurso (véase la Figura 5).

Figura 5.- Factores condicionantes en la creación de una Spin-Off. Fuente: Elaboración propia a partir de Díez Sáez, A (2014)



Como podemos observar en la Figura 5, la creación de Spin-Offs está supeditada por cinco grandes categorías condicionantes, cuya influencia es más que notable:

#### 4.4.1 Recursos institucionales:

Están relacionados principalmente con las políticas tomadas tanto desde los gobiernos estatales y regionales, como desde las propias universidades. Las instituciones realizan desde hace varios años un apoyo al emprendedor continuado, mediante sistemas de I+D+i y planes regionales de innovación que han afectado directamente a la creación de nuevas empresas. Si bien, cualquier acción sin una flexibilización del marco legal simplificadora del proceso emprendedor puede resultar ineficaz.

Por un lado, la creación de Spin-Offs adquirió en los últimos años una relevante importancia en toda Europa, promoviendo a la Comisión Europea a tomar medidas a fin de reducir el impacto negativo de los factores condicionantes con políticas de fomento. De esta manera, en la búsqueda de una Europa con mayor capacidad de innovación se creó la llamada “Estrategia de Lisboa”, mediante la cual han intentado mejorar el proceso de transferencia de conocimiento. (Merino y Villar, 2007).

Por otro lado, una apropiada gestión del conocimiento por parte de las instituciones resulta imprescindible en los procesos de investigación. De esta manera, el know-how generado por los investigadores se encuentra correctamente almacenado y puede compartirse de forma provechosa. Es más, las acciones gubernamentales y sus resultados anteriores pueden beneficiar a la hora de tomar nuevas medidas.

Obviamente, la universidad es una de las instituciones con mayor influencia tras los gobiernos. Comprometida con el cumplimiento del marco legal y las políticas estatales, aunque con cierto margen de actuación, podrán fomentar la creación de empresas en la medida que consideren conveniente.

Algunos autores (Locket et al. (2005); Trenado, M. y Huergo, E. (2007)) ofrecen diversas recomendaciones que consideran deberían ser tenidas en cuenta por los responsables de política económica con el fin de estimular la creación de Spin-Offs. Estas prescripciones van desde medidas que aseguren a los centros públicos de investigación unas infraestructuras y contactos adecuados, hasta actuaciones que traten de fomentar la adquisición por parte de los científicos de habilidades comerciales y de gestión. En el Cuadro 5 se resumen las principales indicaciones ofrecidas:

**Cuadro 5.- Prescripciones de política económica para fomentar la creación de Spin-Off. Fuente: Elaboración propia**

Nivel al que va dirigida la actuación	Objetivos
Instituciones Públicas de Investigación	- Desarrollar una infraestructura y cultura apropiadas para apoyar el espíritu emprendedor en el ámbito académico y la comercialización de la tecnología - Establecer acuerdos con el sector empresarial, agentes sociales y las agencias públicas de financiación para facilitar la obtención de recursos financieros - Facilitar la atracción y desarrollo de científicos "estrella"
Incubadoras de empresas	- Proporcionar recursos financieros y, especialmente, tiempo a estos organismos para que sean capaces de generar e internalizar el conocimiento necesario para llevar a cabo su actividad
Oficinas de transferencia de tecnología	- Fomentar la contratación y formación de trabajadores de la OTRI con habilidades comerciales
Equipos de dirección de Spin -Off	- Conseguir una composición equilibrada de capital humano, incentivando la adquisición de conocimientos empresariales por parte del personal académico y desarrollando redes de contactos para permitir a los científicos completar sus equipos de trabajo con personal dotado de habilidades
Parques Científicos	- Fomentar el establecimiento de parques científicos en lugares cercanos a las universidades, especialmente aquellas con un entorno investigador de calidad

#### **4.4.2 Recursos humanos:**

Las personas influyentes en la creación de Spin-Offs no son únicamente los emprendedores e investigadores, sino que también existen unos colaboradores externos y formadores que contribuyen en el resultado final.

Aquí entra en juego la filosofía empresarial de Willian Bolton que postula que las materias primas de este tipo de empresas han de estar constituidas por “ideas” y “gente” capaces de convertirse en “oportunidades comerciales” y “potenciales emprendedores” respectivamente.

En cuanto a los emprendedores e investigadores, las características propias que inciden de forma notable en la personalidad y en sus objetivos son la edad, formación y trayectoria profesional. Además, deben ser personas capaces de identificar una oportunidad y llevarla a cabo, requiriendo por tanto una especial dedicación a la tarea, para lo cual, adquiere especial relevancia la experiencia previa de los emprendedores (Ortín et al., 2008).

En el caso de España, siguiendo el estudio de Ortín et al. (2007), se puede identificar a los emprendedores por sus características más comunes. Suelen ser personas mayores de 33 años, vinculados con la universidad por realizar estudios de postgrado o por contrato de trabajo y tienen menor aversión a perder dinero. Además, dan mucha importancia a poner en práctica sus conocimientos y son capaces de detectar oportunidades de negocio.

Por otra parte, los formadores son personas destinadas a instruir a los emprendedores en las habilidades necesarias para una adecuada gestión, o en los aspectos requeridos para la puesta en marcha del proceso de creación de una empresa. Asimismo, pueden convertirse en emprendedores entrando en el capital de la Spin-Off, a fin de aportar sus conocimientos en gestión y contactos.

#### **4.4.3 Recursos financieros:**

La disposición de unas fuentes de financiación próximas a la investigación, capaces de invertir en los proyectos de empresa es fundamental. Sin embargo, normalmente provienen de organismos o particulares diferentes a los habituales y son más difíciles de conseguir, tales como Business Angels y fondos de inversión, sin olvidar las ayudas públicas.

La posibilidad de obtener recursos económicos en un nuevo proceso emprendedor tiene una influencia directa en el número de Spin-Offs creadas y son imprescindibles en la mayoría de los casos. La fuente de financiación con mayor repercusión son los fondos de capital riesgo, tanto por el número de inversiones realizadas como por la cantidad de dinero aporta en cada una de ellas (Aceytuno y de Paz, 2009).

Siguiendo a Ortín et al. (2008), en España todavía existe una necesidad de mejorar las redes de relaciones entre emprendedores e inversores. Es más, siguiendo los datos de FECYT (2013), la inversión en Spin-Offs procedente de capital riesgo ha disminuido notablemente desde el año 2008.

En la búsqueda de atracción de nuevos inversores, otra circunstancia relevante aparece, y es la necesidad de proteger el conocimiento frente a terceros. Los inversores desean una factible obtención beneficios, para lo cual es necesario una protección de la tecnología durante el tiempo suficiente (Beraza, 2012).

#### 4.4.4 Recursos comerciales:

Desde un principio, el proceso de creación se ve condicionado por la viabilidad comercial de la investigación base de la Spin-Off universitaria, condicionado a su vez por el desarrollo de la tercera misión de la universidad de origen. Una vez comenzado el proceso, el apoyo de ciertos factores como las OTT o los servicios de incubación ejercerán una enorme influencia.

Como ya he mencionado, los tipos de investigaciones llevadas a cabo en la universidad son relevantes, en cuanto que existen campos de investigación más propensos a crear Spin-Offs. Por ejemplo en áreas técnicamente especializadas, como la biomedicina, la informática y las telecomunicaciones (Ortín et al., 2008).

Por un lado, la creación de Spin-Offs universitarias se ve condicionada por las OTT en varios aspectos y merece por tanto un especial interés. Incluso, el mismo personal a disposición de la OTT puede llegar a condicionar, es más, siguiendo a Siegel et al. (2004), la mayor parte de los emprendedores piensan que el personal de las OTT no tiene las habilidades necesarias para desarrollar los proyectos.

Swamidass (2013) nos indica que la sencillez que supone a las OTT solicitar una patente frente a la complejidad de crear una nueva empresa, es un factor que disminuye el número de Spin-Offs creadas. En consecuencia, una OTT con la opción de crear una Spin-Off estará tentada por la posibilidad de patentar, puesto que supone un ahorro en tiempo, en costes y asunción de un menor riesgo inversor.

Otro motivo por el que las OTT optan primero por la concesión de una licencia es la rápida obtención de beneficios, en comparación con unos ingresos más reducidos y en un plazo de retorno más largo generados por la creación de Spin-Offs. Tanto es así, que en gran parte de las ocasiones consideran la creación de Spin-Offs cómo una alternativa en segundo plano. La existencia de más evidencias respecto a los resultados de las dos alternativas reduciría la incertidumbre, además de dar opción a la creación de unas reglas de decisión comunes (Vendrell y Ortín, 2010).

Además, tradicionalmente han sido consideradas como OTT de éxito las que consiguen grandes ingresos a través de licencias. Sin embargo, la creación de Spin-Offs tiene unas ventajas añadidas, tales como, el ahorro de costes originado gracias a la búsqueda de inversores por parte de los emprendedores y el ahorro de los gastos de la comercialización de una licencia (Vendrell y Ortín, 2010).

Un problema que repercute sobre los investigadores en torno a sus decisiones comerciales, es un sistema de incentivos universitario enfocado a premiar más las publicaciones que la creación de empresas (Morales, 2008). Un investigador podría verse perjudicado o menos favorecido, si su decisión es crear una Spin-Off, en vez de realizar una publicación. Aun así, las universidades no suelen premiar de forma adecuada a los investigadores que consiguen transferir su conocimiento (Gómez et al., 2007).

Por otra parte, los servicios de incubación requieren también especial interés, puesto que permiten un lugar para la creación, desarrollo y posterior salida al mercado de las Spin-Offs, teniendo un gran impacto en las primeras fases. Normalmente, los emprendedores necesitan un lugar en donde poder trabajar e investigar, además de poder fijar el domicilio social de la nueva empresa, para ello se crearon incubadoras, aceleradoras y viveros.

#### **4.4.4.1 Viveros de empresas**

Son espacios destinados a favorecer el desarrollo y crecimiento de las empresas en su comienzo. La mayoría son de iniciativa pública aunque algunas son de gestión privada.

Estos espacios ofrecen los siguientes servicios:

- Despachos a unos precios muy económicos, aunque por un tiempo máximo de 2 o 3 años.
- Espacios de coworking para entrar y trabajar, siempre que haya sitio. También sirve para estar en contacto con otros emprendedores.
- Salas para reuniones con otros emprendedores, socios, clientes, etc.
- Asesoramiento y tutelaje en el desarrollo y puesta en marcha del proyecto
- Formación y actividades de capacitación de habilidades emprendedoras
- Actividades de Networking.
- Servicios asociados a la infraestructura (luz, seguridad, limpieza, etc.)

#### **4.4.4.2 Incubadoras de empresas**

Las incubadoras son organizaciones diseñadas para asegurar el éxito de un proyecto emprendedor. Cogen una idea en sus fases iniciales y la dotan de los recursos necesarios para convertirla en empresa.

Aquí nos encontramos con una de las principales diferencias entre incubadoras, viveros, y aceleradoras. Las incubadoras cogen la idea en su fase inicial y crean el proyecto como propio. Los viveros y aceleradoras tienen proyectos ajenos en fases más avanzadas.

Las incubadoras normalmente son de iniciativa privada y suelen ofrecer apoyo financiero.

Son centros de negocio con espacio para ubicar la empresa, compartir servicios de infraestructura, recibir asesoramiento financiero, legal, o jurídico, Networking, mentoring, etc... Todo lo necesario para poner en funcionamiento el proyecto el tiempo necesario.

Las incubadoras de empresas fueron pensadas para crear un ambiente de mayor protección para la implantación o creación de nuevas empresas.

Dentro del proceso de incubación se distinguen tres etapas en la que se ofrecen distintos servicios:

- Preincubación: ofrece los servicios de tutoría, asesoría, capacitación, información sobre base de datos, orientación, oportunidades de negocios. Esta primera etapa tiene una duración de 6 meses y ayudan en la elaboración, desarrollo y finalización del plan de negocios.
- Incubación: facilita servicios integrales de tutoría, asesoría especializada, consultoría, capacitación, información, orientación y enlaces de negocios, vinculación con fuentes de financiamiento, además proporciona una oficina y servicios secretariales y la puesta en marcha del plan de negocios. El periodo de esta etapa es de un año y facilita el desarrollo de la empresa.
- Postincubación: es la última etapa del modelo de incubación y dura seis meses ofreciendo servicios de tutoría, asesoría especializada, consultoría, capacitación, orientación y enlaces de negocios para ayudar a que la empresa se consolide.

**Figura 6.- Proceso de Incubación. Fuente: Elaboración propia a partir de www.monografias.com**



La Figura 6 describe de forma gráfica el proceso de incubación, las diferentes etapas por las que tienen que pasar las Spin-Off y los diferentes recursos que ofrece la incubadora.

#### 4.4.4.3 Aceleradoras de empresas

Como indica su nombre, un aceleradora ayuda al crecimiento de proyectos emprendedores de una forma rápida. Se basan en el mentoring para poder transformar en un tiempo limitado una Spin-Off en un negocio consolidado.

El proceso de aplicación es duro y competitivo si se quiere entrar en estas organizaciones. Suelen ser de iniciativa privada.

Ofrecen espacios de coworking para facilitar el desarrollo del negocio, y mentoring constante. En muchas ocasiones tienen acuerdos con profesionales de reconocido prestigio que ayudan en el proceso de maduración del negocio.

En ocasiones se ofrece una pequeña financiación inicial para que el equipo pueda poner en marcha la empresa pero con el objetivo de presentarse a rondas de financiación cuando el proyecto esté preparado.

Las aceleradoras suelen llevarse un pequeño porcentaje de la empresa como compensación del dinero inicial invertido y el apoyo de los servicios prestados.

En el Cuadro 6 podemos ver un pequeño resumen de estos tres tipos de servicios que tienen a su disposición las Spin-Off universitarias para iniciar su recorrido como empresa.

**Cuadro 6.-Servicios de incubación ofrecidos en el desarrollo de Spin-Offs. Fuente: Elaboración propia.**

Servicio	Características	Uso del espacio	Tipo Financiación
Viveros de Empresas	Despachos a precios económicos, infraestructuras (luz, seguridad, limpieza...), espacios compartidos con otros emprendedores, servicios de asesoramiento y tutelaje, actividades de Networking programadas, formación y capacitación en habilidades emprendedoras	Hasta 3 años	Gestión Pública
Incubadoras de Empresas	Apoyo económico al emprendedor, acogen proyectos en su fase de inicio y lo tutelan hasta que se consolida; espacio para ubicar la empresa, compartir servicios de infraestructura, recibir asesoramiento financiero, legal, o jurídico, networking, mentoring, etc	Hasta 2 años	Gestión Privada
Aceledadoras de Empresas	Ayuda al crecimiento de proyectos emprendedores de una forma rápida. Ofrecen espacios de coworking para facilitar el desarrollo del negocio, y mentoring constante. Financiación inicial y suelen llevarse un pequeño porcentaje de la empresa como compensación del dinero inicial invertido y el apoyo de los servicios prestados	Hasta 1 año	Fondos de capital riesgo, inversores privados



Como podemos observar en el Cuadro 6, ofrecer impulso económico y herramientas básicas a las Spin-Offs en sus primeras etapas son características comunes en los tres servicios. Estas ayudas en los inicios, pueden ser la diferencia entre el éxito o el fracaso de un proyecto empresarial (Blanco, 2012), siendo conveniente que los servicios sean acompañados de una formación y unos colaboradores en busca de financiación, procurando acelerar el desarrollo y prevenir el estancamiento de las nuevas empresas (Félix, 2013).

#### **4.4.4.4 Diferencias entre los recursos**

1. Las incubadoras cogen una idea de negocio en su fase inicial y, sobre su base, crean y elaboran un proyecto propio, mientras que los viveros y aceleradoras ayudan a desarrollar proyectos que se encuentran en fases más avanzadas.
2. Los viveros de empresas pueden ser de iniciativa pública o privada. Las incubadoras y aceleradoras son entidades impulsadas desde el ámbito privado.
3. Incubadoras y aceleradoras suelen ofrecer apoyo financiero. Por el contrario, los viveros ayudan a las empresas en otras cuestiones.
4. Las aceleradoras suelen participar en un pequeño porcentaje en los beneficios de la empresa, justificado por el dinero inicial invertido y los servicios prestados. Las incubadoras y viveros no participan en los beneficios de la empresa.

#### **4.4.5 Entorno:**

El entorno engloba una gran cantidad de factores influyentes, desde el nivel de desarrollo hasta la propia historia y cultura del país pueden condicionar de forma crítica la creación de nuevas empresas. (O'Shea et al., 2008). Es más, la cultura sobre el fracaso es una cuestión muy a tener en cuenta, influyendo un impacto directo sobre el número de emprendedores que se atreven a lanzar su proyecto empresarial.

Evidentemente, un país con una cultura emprendedora arraigada es por definición más propenso a crear nuevas empresas, por lo que intentar infundir esta característica mentalidad en los individuos parece un proceso clave en el intento de fomentar la creación de Spin-Offs universitarias.

Por otra parte, tanto el desarrollo general del país como las infraestructuras influirán sobre la facilidad de obtención de otros recursos para cualquier empresa. Un mayor nivel de desarrollo general implicará una mayor riqueza en la zona, a la vez que permitirá que existan infraestructuras capaces de albergar las nuevas empresas.

### **4.5 Financiación de las Spin-Off Universitarias**

Como hemos visto en el apartado anterior, uno de los factores determinantes para el desarrollo de una Spin-Off universitaria es la financiación, es por ello que en este apartado se detallan las diferentes opciones y fases en la financiación de una Spin-Off universitaria.

La financiación se convierte en uno de los obstáculos más referidos en la literatura desarrollada en torno a las Spin-Off universitarias. La naturaleza tecnológica de estas empresas requiere inversiones mayores que en otros sectores y precisa períodos más largos para rentabilizar la actividad empresarial (Fariñas y López, 2006). Estas necesidades de financiación son mayores si se trata de empresas de biotecnología, ya que su puesta en marcha suele ir unida a la dotación de instalaciones de alta tecnología.

Conviene señalar que las Spin-Off universitarias tienen una naturaleza que a la vez presenta rasgos que favorecen y restringen su acceso a la financiación. En cuanto a los primeros, se consideran empresas con alto potencial de crecimiento y de rentabilidad alta a medio plazo; asimismo, la representación sobre la actividad de la I+D+i favorece la obtención de financiación pública a través de ayudas y subvenciones. En cuanto a las características que restringen su acceso a la financiación destacan el elevado riesgo que suponen, los períodos de tiempo requeridos para el desarrollo y la obtención de los primeros beneficios. Por otro lado, una parte sustancial de los activos tienen carácter intangible, y eso produce asimetrías de información entre este tipo de empresas y las entidades de financiación (Fariñas y López, 2006).

Casi la mitad de las Spin-Off universitarias analizadas en el estudio de Ortín (2007) recibieron ayudas públicas tanto para su creación y desarrollo como para acometer proyectos de I+D+i.

En cuanto a la financiación privada, en España aún resulta insuficiente la existencia de capital semilla, hay deficiencias en la estructura financiera tradicional a través de entidades financieras y una débil penetración, en líneas generales, de las sociedades de capital riesgo y las redes de Business Angels (Madri+D, CEIM y DGI Comunidad de Madrid; Madri+D, 2001).

#### 4.5.1.1 Instrumentos de financiación

La financiación de las empresas de base tecnológica, Spin-Off y Star-Up, requiere de una combinación de diferentes fuentes de aporte económico a lo largo de las distintas etapas del ciclo de vida de una empresa, por medio de ruedas de financiación. Estas fuentes de financiación pueden ser propias de los emprendedores o proceder de fondos ajenos, y ser tanto públicas como privadas.

El Cuadro 7 muestra un resumen de los instrumentos de financiación más habituales y a continuación se detalla cada uno de ellos para una mejor aclaración de dichos mecanismos.

**Cuadro 7.- Instrumentos de financiación. Fuente: Elaboración propia**

Instrumentos financieros	Características
Sociedad de Garantía Recíproca	Sociedades mercantiles constituidas exclusivamente para prestar garantía o aval a favor de sus socios para que estos puedan acceder a préstamos en las mejores condiciones del mercado
Entidades Financieras	Financiación con fondos ajenos, que pueden ser a corto o largo plazo, y que se deben devolver con unos intereses. Hay muchos tipos préstamos; créditos; emisión de deuda, bonos y obligaciones; proveedores; leasing; renting ...
Préstamos participativos	Instrumento financiero que proporciona a la empresa recursos propios a largo plazo. Pueden ser convertibles, si en un plazo y precio acordados se convierten en capital de la empresas; no convertibles si se han de devolver
Subvenciones y ayudas públicas	Ayuda que ofrecen los organismos públicos para ayudar a las empresas. Pueden ser a fondo perdido (no se devuelven) o reembolsables (se devuelven). Están relacionadas con un proyecto determinado y pueden cubrir el total del coste o una parte. CDTI, NEOTEC, ICO, ENISA...
Autofinanciación	Fondos propios obtenidos por los recursos que la propia empresa
Capital Riesgo	Inversores profesionales que apoyan a emprendedores con el objetivo de obtener plusvalías a medio plazo. SCR, FCR, SGEGR
Business Angels	Son inversores individuales que a título privado aportan su capital para obtener plusvalías a medio plazo.
Crowdfunding	Inversión o financiación colectiva. Según la Asociación Española de Crowdfunding, existen cuatro tipos de Crowdfunding: recompensa, donación, inversión y préstamo
Familia, amigos y otros fondos propios	Aportaciones adicionales al capital de la empresa que realizan miembros cercanos al emprendedor. En la mayoría de los casos tienen por objeto no perder la inversión realizada en lugar de ganar importantes plusvalías
Aportaciones de los Promotores	Fondos propios proporcionados por el mismo emprendedor.

- Sociedad de Garantía Recíproca: Las Sociedades de Garantía Recíproca son aquellas sociedades mercantiles constituidas por empresarios con capital variable y cuyo objetivo exclusivo es prestar garantía o aval a favor de sus socios para que estos puedan acceder a préstamos en las mejores condiciones del mercado. Por tanto, no es en sí misma una fuente de financiación, sino un elemento facilitador de acceso a las fuentes de financiación.
- Las entidades financieras ofrecen una amplia oferta de formas de financiación de fondos ajenos. Pueden ser a corto plazo, aquellas deudas que se deben devolver en un horizonte temporal inferior a un año, y a largo plazo, superior al año. Las modalidades de financiación más comunes que ofertan los bancos son:
  - Préstamos: es un contrato financiero mediante el cual una entidad financiera libra una cantidad de dinero a favor de la empresa, que lo recibe en un único momento, asumiendo la obligación de devolverlo de forma periódica conjuntamente con unos intereses durante un período de tiempo preestablecido. Normalmente están vinculados a una inversión concreta ya sea en bienes de consumo, productivos o de servicio.
  - Créditos: es un contrato financiero mediante el cual una entidad financiera otorga a una empresa el derecho a endeudarse hasta una determinada cantidad durante un período de tiempo preestablecido. Solo se pagan intereses por las cuantías finalmente dispuestas y no por la totalidad del crédito concedido. Se trata de un instrumento financiero genérico y no está vinculado a ninguna operación concreta.
  - Emisión de deuda, bonos y obligaciones: son títulos que representan una parte de un préstamo emitido por la empresa emisora, en los que figura expreso el tipo de interés y los plazos en los que debe ser devuelto el capital. Se dividen en participaciones y reciben nombres como: obligaciones, bonos, pagaré.
  - Proveedores: se trata de la financiación que conceden los acreedores comerciales a las empresas con el aplazamiento de los pagos a realizar. Es difícil de conseguir pero al mismo tiempo necesaria para reducir el período medio de maduración de la empresa.
  - Leasing: es un contrato de arrendamiento financiero con opción de compra mediante el cual el arrendado adquiere un bien en régimen de alquiler, pudiéndolo adquirir en propiedad al final del contrato.
  - Renting: es una operación de alquiler de bienes con mayores coberturas y servicios que los contratos de leasing. Es una opción más costosa pero con ella la empresa se garantiza una gestión y un buen funcionamiento del bien.
- Préstamos participativos: Los préstamos participativos son un instrumento financiero que proporciona a la empresa recursos propios a largo plazo sin interferir en su gestión. Financian proyectos empresariales en su conjunto, contemplando todo tipo de inversiones materiales e inmateriales. Pueden ser de dos tipos:
  - Préstamos participativos convertibles a capital: pasado un plazo y a un precio estipulado, el préstamo se convierte en capital de la empresa.
  - Préstamos participativos no convertibles a capital: obligatoriamente se debe devolver el préstamo.
- Subvenciones y ayudas públicas: Las subvenciones, préstamos y ayudas públicas de apoyo a los emprendedores de negocios tecnológicos son convocadas y otorgadas por las administraciones públicas de cada país. Pueden encontrarse también de alcance autonómico, local e, incluso, de otros organismos públicos.

En el caso español, destacan como ayudas públicas para financiar las empresas de base tecnológica y spin off los siguientes organismos y programas:

- CDTI: presta asesoramiento y formación en la etapa de idea a emprendedores, financia en fase semilla, arranque e internacionalización de la empresa y apuesta por impulsar las pymes tecnológicas. Sus iniciativas de apoyo más destacadas son:
  - Iniciativa NEOTEC: iniciativa del gobierno español para apoyar la creación y consolidación de nuevas empresas de base tecnológica en España.
  - NEOTEC Capital Riesgo: programa español de inversión en Capital Riesgo.
  - ICO: financia iniciativas emprendedoras e innovadoras.
  - ENISA: facilita financiación a las pymes ligadas a la innovación.
- Autofinanciación: La autofinanciación son aquellos fondos propios obtenidos por los recursos que la propia empresa va generando en el transcurso de su actividad empresarial.
- El capital riesgo son inversores profesionales que apoyan a emprendedores. Participan, con carácter temporal y generalmente minoritario, en el capital de empresas y negocios con elevado potencial de crecimiento para estimular su desarrollo y aumentar su valor de mercado, con el objetivo de obtener plusvalías a medio plazo.

Las sociedades de capital riesgo más común son:

- Sociedades de Capital Riesgo (SCR).
- Fondos de Capital Riesgo (FCR).
- Sociedades Gestoras de Entidades de Capital Riesgo (SGECR).

Todas se dirigen a empresas que presentan dificultades de acceso a otras fuentes de financiación, durante una etapa inicial o de arranque, o en su etapa de madurez como consecuencia de un proceso de expansión o reestructuración. Se trata de una inyección de fondos propios a través de participaciones de manera temporal asumiendo el mismo riesgo que el resto de los socios, es una financiación sin garantías ni avales.

Las características del Capital Riesgo son:

- Financiación del desarrollo empresarial. La inversión consiste en la toma de participaciones en el capital de la empresa, también pueden otorgar préstamos ordinarios o participativos a empresas participadas.
- Temporalidad de la inversión. Esta financiación siempre se concede con un horizonte temporal delimitado, que suele ser muy variado según las características y estado del proyecto.
- Participación en empresas cuyos valores no coticen en el primer mercado bursátil.
- Carácter minoritario de las participaciones. La inversión suele situarse entre un 25% y un 35%.
- Elevado riesgo y expectativas de crecimiento o rentabilidad. Son inversiones arriesgadas y menos líquidas que otras formas de inversión o financiación a largo plazo. El proyecto en cuestión actúa como elemento de garantía y aval.
- Apoyo a nivel gerencial. Además de la transferencia de fondos a medio-largo plazo, el capital riesgo implica una importante labor de asesoramiento y apoyo a nivel gerencial lo que supone un valor añadido, en especial en las fases de puesta en marcha de nuevos proyectos.

Los instrumentos financieros utilizados por el Capital Riesgo pueden ser de dos tipos:

- Instrumentos de Capital o Recursos propios, con los que la participación en la empresa es a través de adquisición de acciones.
- Instrumentos de Deuda o Recursos ajenos, con los que la participación en la empresa es a través de préstamos participativos.
- Los Business Angels o inversionistas ángeles son inversores individuales (generalmente empresarios, directivos de empresas, emprendedores o ahorradores) que a título privado aportan su capital, sus conocimientos y habilidades directivas o su red de contactos personales para participar activamente en la puesta en marcha del proyecto empresarial, ayudar en la gestión empresarial de negocios tecnológicos a emprendedores y obtener plusvalías a medio plazo.

Los Business Angels financian operaciones de entre 25.000 y 250.000 euros, en sociedades con perspectivas de crecimiento rápido que permitan una desinversión a medio plazo, entre 3 y 5 años. Una de sus principales características es el anonimato al pertenecer a Redes de Business Angels.

Las Redes de Business Angels actúan como catalizadoras en dos puntos clave: oferta y demanda de capital. Por un lado, captan proyectos empresariales de interés, tanto de empresas de nueva creación como de empresas que quieren llevar a cabo procesos de expansión. Por otro lado, identifican potenciales Business Angels que tengan capacidad y, sobre todo, la expectativa de invertir en proyectos empresariales con un elevado grado de riesgo.

Los proyectos innovadores son captados por diferentes vías: universidades, escuelas de negocio, viveros de empresas, parques tecnológicos, concursos empresariales, foros de interés, etc. A su vez, los Business Angels son identificados por diversas vías: agrupaciones patronales, asociaciones empresariales, cámaras de comercio, consultorías y otros círculos económicos.

- Crowdfunding: Crowdfunding es el término inglés utilizado para referirse a inversión o financiación colectiva. Significa ser capaces de socializar la financiación de un proyecto, articulando un grupo de personas que apoyan económicamente el proyecto. Con un ejemplo sencillo, se trataría de la siguiente idea: en lugar de pedir a una persona que invierta 10.000 euros en tu proyecto, pedirías a 10.000 personas que invitan 1 euro en éste, generalmente, a través de una plataforma digital y colaborativa especializada en Crowdfunding. Estas plataformas colaborativas especializadas en Crowdfunding ponen en contacto personas que tienen proyectos con personas que están dispuestas a financiarlos a través de aportaciones. Según la Asociación Española de Crowdfunding, existen cuatro tipos de Crowdfunding: recompensa, donación, inversión y préstamo. Comienzan a surgir numerosas plataformas especializadas en cada tipología de contraprestación que se posicionan como vías de financiación para proyectos emprendedores.
- Familia, amigos y otros fondos propios son aquellas aportaciones adicionales al capital de la empresa que realizan miembros cercanos al emprendedor. En la mayoría de los casos tienen por objeto no perder la inversión realizada en lugar de ganar importantes plusvalías, ya que la decisión de inversión está más basada en el conocimiento del emprendedor que en criterios de rentabilidad del proyecto empresarial.
- Las aportaciones de los promotores son aquellos fondos propios proporcionados por el mismo emprendedor. Es la principal vía de financiación en etapas

iniciales, no solo en aportes económicos sino también en conocimiento, tiempo y dedicación al proyecto empresarial.

#### 4.5.1.2 Esquema de financiación de las Spin-Off universitarias

Las Spin-Off pueden articular todos los mecanismos e instrumentos de financiación disponibles con el fin de generar capacidades financieras a su interior y poder dar respuesta a las demandas de la Spin-Off.

Sin embargo, hay que considerar que la disponibilidad de acceso varía de acuerdo a una serie de aspectos, entre los cuales se señalan el nivel de madurez del negocio frente a su mercado y la forma de constitución de la Spin-Off.

La limitación para acceder a recursos de financiación para Spin-Off respecto a su nivel de madurez, tiene en cuenta la alta incertidumbre y el alto riesgo del negocio sobre todo en etapas tempranas. El inversionista desarrolla su actividad buscando instrumentos que le permitan mitigar la disyuntiva entre el riesgo y la incertidumbre, que proponen los nuevos emprendimientos, en especial aquellos que son intensivos en el uso y la explotación de las tecnologías, también conocidos como nuevas empresas de base tecnológica. Lo anterior permite inferir que, cuanto menos desarrollada esté la idea del negocio (preparación para el mercado), mayor es la incertidumbre latente del proyecto y, en consecuencia, menos factible es la consecución de recursos externos, obligando a los promotores de la idea a asumir la financiación del nuevo negocio con sus propios recursos. En contraposición, cuando el nuevo emprendimiento presenta un nivel elevado de alistamiento respecto al mercado, menor es la incertidumbre, entonces el elemento a considerar es el riesgo (Díaz, Gómez, Cuervo y De la Sota, 2007).

En lo que se refiere a la forma de constitución de la Spin-Off, su acceso a las distintas modalidades de financiación dependerá de los estatutos de funcionamiento de la Spin-Off, así como de la política institucional de apoyo financiero establecido, puesto que algunas fuentes de financiación podrán no estar permitidas. Por ejemplo, puede suceder que una Spin-Off universitaria tenga prohibida la adquisición de una deuda con el sector financiero dado el costo, generalmente elevado, que se asume. De otra parte, empresas que no hayan sido constituidas como Sociedades Anónimas no podrán salir a bolsa. También la forma de constitución jurídica permitirá o no la financiación con o fondos de Business Angels y capital de riesgo.

Figura 7.- Esquema de financiación de las Spin-Off. Fuente: Elaboración Propia.



Como vemos en la Figura 7 las aportaciones de los socios de la Spin-Off, desde la etapa de reconocimiento de la oportunidad hasta la constitución de la Spin-Off, suele ser la principal fuente de recursos para la Spin-Off. Por tanto, es la primera vía de financiación en etapas iniciales, incluyendo no solo en aportes económicos, sino también en conocimiento, tiempo y dedicación al proyecto empresarial. En la Etapa de lanzamiento tenemos las aportaciones que hacen la Familia y Amigos y los Business Angels que permite mantener la inversión y es en las etapas de crecimiento y de madurez de la Spin-Off cuando entra en juego el Capital Riesgo en sus diferentes modalidades.

#### **4.6 OTRI's - Oficina de Transferencia de los Resultados de la Investigación**

Hacia finales de 1988, el gobierno español creó la figura de las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación –OTRI–, aunque en esa fecha y algunos años antes, en algunas universidades españolas ya existían departamentos que gestionaban el mismo papel que posteriormente sería la que desempeñarían dichas oficinas.

En el año 1986, España entra en la Unión Europea, adquiriendo los poderes públicos nacionales el compromiso de promover la ciencia y la investigación. Así, en el mismo año, fue aprobada la Ley 13/86 de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica -Ley de la Ciencia-, que plantea nuevos retos a la institución universitaria como situar a la investigación española al nivel de los mejores a nivel mundial y constituirse un verdadero motor de desarrollo.

Así, nacen las OTRI's como respuesta a una necesidad, la de estimular la relación entre el contorno científico y el productivo.

Las OTRI's fueron concebidas dentro del I Plan Nacional de I+D 1988-1991, principal instrumento de la Ley de la Ciencia, como el mecanismo que debía servir de catalizador de las relaciones entre la universidad y la empresa. Éste fue el encargado de diseñar las estructuras de soporte a la transferencia, las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) (Rubiralta, 2007).

De este modo, podemos concretar que las OTRI's tienen como misión apoyar y promover la generación de conocimiento universitario y su transferencia a la sociedad. En las universidades y OPI, la OTRI es el interlocutor con empresas y otros agentes socioeconómicos, ofreciendo servicios como:

- Facilitar la colaboración entre investigadores y las empresas, identificando los expertos más adecuados para atender sus necesidades.
- Promocionar el catálogo de resultados de investigación disponibles para ser transferidos a la sociedad.
- Apoyar el establecimiento de contratos y otras formas de colaboración entre la universidad u OPI y la empresa.
- Ayudar a encontrar fuentes de financiación pública para las actividades de colaboración entre grupos de la universidad u OPI y otras entidades.
- Gestionar las patentes y otras formas de protección de la I+D.
- Asistir en las actividades encaminadas a la creación de empresas basadas en la explotación del conocimiento generado en la universidad u OPI

Ortín et al. (2007) argumentan que existen tres leyes que afectan al funcionamiento de éste: I) la Ley Española de Patentes que establece la propiedad intelectual y decisión sobre los inventos desarrollados por los empleados los cuales pertenecerán al propio

empleador, II) la Ley de incompatibilidades del personal de la administración pública, de la cual están involucrados las universidades y III) la Ley Orgánica de Universidades – LOU divulgada en 2001, y que tuvo que modificarse parcialmente en el año 2007, es considerada la ley que mejor enlaza la unión universidad-empresa ya que a partir de entonces, la transferencia de conocimientos se encuentra entre los objetivos básicos de las universidades (Berbegal-Mirabent, Lafuente y Solé, 2013), y establece por primera vez la posibilidad de transferir conocimiento por medio de la creación de nuevas empresas de base tecnológica a partir de la actividad universitaria (Beraza, 2010b).

En 1997, para coordinar todas las acciones que se hacían desde cada OTRI, nace la RedOTRI (Red de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación) de las universidades españolas cuya misión, según se establece en su reglamento es "potenciar y difundir el papel de las universidades como elementos esenciales dentro del sistema nacional de innovación".

En la actualidad RedOTRI está compuesta por las unidades de transferencia de las universidades españolas, así como de organismos públicos de investigación y otras entidades que desean asociarse a la red en calidad de miembros asociados

En Andalucía, a propuesta de la Comisión Sectorial de I+D de la AUPA (Asociación de Universidades Públicas Andaluzas), se crea la ROA, Red OTRI Andalucía, integrada por las Oficinas de Transferencia de Resultados de 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.



## 5 PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Debido al carácter relativamente reciente de este fenómeno, no abunda la literatura que aborde su estudio desde un punto de vista empírico. Sin embargo, siguiendo a Di Gregorio y Shane (2003) y Montañez (2006), se considera que hay varios motivos que justifican su análisis en profundidad. Así, en primer lugar, las Spin-Offs Universitarias son una fuente de transferencia de tecnología. Mediante la creación de empresas gestadas sobre la base del conocimiento universitario se demuestra de forma palpable el importante papel de las universidades en la economía del conocimiento. En segundo lugar, se sitúan cerca de donde se crean y, por tanto, facilitan el crecimiento de la economía local. En tercer lugar, impulsan cambios en la universidad. Por un lado, facilitan la incorporación de titulados y doctores en estas empresas, creando un mercado de conocimiento mediante los recursos humanos, y, por otro, en materia de investigación se produce una mejor valorización de los resultados obtenidos. Por último, generan ingresos por transmisión de capital que benefician a los fundadores y universidades, ya que aquellas Spin-Offs que alcanzan un nivel de desarrollo elevado pueden colocar parte de su capital a algún inversor estratégico o efectuar una oferta pública inicial.

Todos estos argumentos han generado un interés creciente en el estudio del papel que desempeñan las Spin-Offs como vía para comercializar tecnologías desarrolladas en ámbitos universitarios. Como consecuencia, los trabajos descriptivos relativos a las universidades emprendedoras y las Spin-Offs han aumentado considerablemente en los últimos años, tanto en Estados Unidos como en Europa.

### 5.1 Las Spin-Offs Universitarias en cifras

#### 5.1.1 España

Los datos que se muestran en este apartado han sido extraídos del Informe de la Encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento 2015 de las Universidades Españolas elaborado por RedOTRI y RedUGI (Encuesta I+TC 2015). Al ser una encuesta muestra sólo los datos que han podido ser recopilados por lo que no se pueden considerar como un censo. Este hecho dificulta tanto el análisis comparativo a lo largo de los años como la comparación con otros informes, por lo que hay que tener especial cuidado en su interpretación.

La Tabla 1 muestra la evolución de las Spin-Offs universitarias creadas y varias variables relacionadas ellas.

La creación de Spin-Off (empresas generadas para explotar los resultados de la investigación universitaria como mecanismo efectivo para transferir conocimiento) en 2015 presenta cifras similares a los años anteriores. El crecimiento de los últimos 5 años se sitúa en el 1,8% y el del último año sube hasta un 8,65%.

Se aprecia un incremento de las empresas participadas por la universidad, situándose en el 43% de los casos, y prácticamente se mantienen las que han ampliado capital. El crecimiento de esta variable en los últimos 5 se sitúa en el 19,44%, pero en el último año ha descendido un 21,82%. La ampliación de capital es una señal positiva de validación y maduración de la empresa, pues produce un aumento de su valor. El hecho de que el número de estas Spin-Off, que han ampliado capital, sea muy inferior al último año pone de relieve la necesidad de aumentar el capital semilla y de mejorar la capacidad de gestión de estas empresas.

La implicación del PDI como promotor en este tipo de empresas sigue manteniendo la tendencia a la baja iniciada en 2014.”

**Tabla 1.- Spin-Offs universitarias en España. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos Encuestas I+TC 2011-2015 de RedOTRI.**

	Spin-Off universitarias en España						
	2011	2012	2013	2014	2015	Δ 2011-2015	Δ 2014-2015
<b>PDI en Spin-Off creadas en el año</b>	201	139	205	194	182	-9,45%	-6,19%
<b>Spin-Off que han ampliado capital</b>	36	33	45	55	43	19,44%	-21,82%
<b>Spin-Off participadas por la universidad</b>	37	41	53	39	49	32,43%	25,64%
<b>Spin-Off creadas en el año</b>	111	100	133	104	113	1,80%	8,65%

La Tabla 2 señala las Spin-Offs creadas en los últimos 5 años (hasta que se realizó la encuesta). Tal como se observa el índice de supervivencia es alto y aumenta año tras año llegando en 2015 al 99,31%, lo que significa que prácticamente todas las Spin-Offs creadas superan los tres años críticos de arranque de una empresa y mantienen su actividad en el mercado consiguiendo superar incluso los 5 años. Esta no es la tónica general de las empresas en España, pues según un estudio de la OCDE en 2015<sup>13</sup>, sólo el 29% de las pymes sobreviven al quinto año de vida en España (únicamente supera a Hungría en tasa de supervivencia de nuevos negocios y está por debajo del 38% de Italia o del 39% de Portugal).

**Tabla 2.- Spin-Offs Universitarias creadas. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos Encuestas I+TC 2013-2015 de RedOTRI.**

	Spin-Off universitarias en España		
	2013	2014	2015
Spin-Off Creadas en los últimos 5 años que perviven al 31/12 del año de la encuesta	537	546	573
Spin-Off Creadas en los últimos 5 años	602	588	577
Índice de supervivencia de los últimos 5 años	89,20%	92,86%	99,31%

La Tabla 3 muestra los datos económicos de las Spin-Offs universitarias en España desde 2011 a 2015. El dato más relevante es como ha ido aumentando la inversión privada en Spin-Off. En el quinquenio 2011-2015 el crecimiento ha sido del 375,8% y en el último año de un 138,64% lo que significa que sigue la tendencia alcista de todo el periodo. Esta variable contrasta con el capital semilla de la universidad aplicada a las Spin-Off. En este caso pasa justo al contrario, cada año se dedica menos inversión desde la universidad para la creación de Spin-Offs. Además, se observa como decrece año tras año el retorno de beneficios de las Spin-Off.

**Tabla 3.- Datos económicos Spin-Off universitarias en España. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos Encuestas I+TC 2011-2015 de RedOTRI.**

Unidades €	Datos económicos Spin-Off Universitarias en España						
	2011	2012	2013	2014	2015	Δ 2011-2015	Δ2014-2015
Inversión Privada en Spin-Off en el año	-	10.127.464	15.506.045	20.192.091	48.186.401	375,80%	138,64%
Retornos por beneficios/plusvalía de Spin-Off	76.350	39.970	8.103	106.212	60.655	-20,56%	-42,89%
Capital semilla de la universidad aplicado en el año	564.670	1.052.370	550.793	492.000	344.561	-38,98%	-29,97%

<sup>13</sup> OCDE 2015. La fiscalidad de las pymes en la OCDE y en los países del G-20.

## 5.1.2 Andalucía

El Informe de la Encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento 2015 de las Universidades Españolas elaborado por RedOTRI y RedUGI (Encuesta I+TC 2015) presenta al final de la publicación datos desagregados, de todas las variables que se analizan en el mismo, de aquellas universidades que permiten su publicación. Los datos que se presentan a continuación han sido extraídos de esa parte seleccionando los que corresponden a las Universidades Andaluzas.

**Tabla 4.- Resumen datos Investigación y Transferencia de las Universidades Andaluzas. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos Encuestas I+TC2015 de RedOTRI.**

		U. Almería	U. Córdoba	U. Granada	U. Huelva	U. Jaén <sup>(1)</sup>	U. Málaga	U. Sevilla <sup>(2)</sup>	UPO
Base Investigadora	PDI (nº)	791	1.465	3.416	843	964	2.363	4.119	966
Financiación competitiva	Importe TOTAL ayudas competitivas (€)	6.715.206	11.460.621	31.547.196	2.566.022	5.265.330	21.939.670	14.432.985	5.840.875
	Importe TOTAL proyectos de investigación (€)	2.833.567	6.285.159	16.047.196	2.136.456	1.856.145	14.754.225	12.164.562	4.024.085
	Importe proyecto investigación autonómica (€)	202.500	0	35.139	143.833	0	24.000	0	0
	Importe proyectos investigación nacional (€)	1.925.987	4.626.323	10.322.299	1.515.502	1.072.435	5.764.796	10.253.351	2.114.627
	Importe proyecto investigación U.E. (€)	705.080	1.326.520	4.755.305	19.542	0	8.949.429	1.844.956	1.909.458
	Importe TOTAL ayudas RRHH (€)	3.881.639	5.129.462	15.500.000	111.609	3.322.871	2.616.942	2.268.423	1.592.067
Producción Científica	Nº tesis	83	151	-	65	77	284	-	99
	Nº artículos en revistas WOS	458	843	2.763	-	603	1.257	-	-
	Importe proyectos I+D Colaborativa (€)	907.315	1.546.040	3.869.015	642.645	78.656	4.978.847	-	326.702
	Importe contratación de I+D+i (€)	1.734.928	3.937.621	6.226.750	566.322	2.204.231	5.704.044	23.906.427	1.081.794
Transferencia de Conocimiento	Nº patentes prioritarias nacionales	7	20	21	5	7	13	31	3
	Nº extensiones PCT	0	4	19	5	1	18	23	1
	Ingresos por licencia (€)	2.550	12.483	19.708	0	11.500	0	6.700	900
	Nº spin-off creadas en el año	0	1	6	2	2	1	0	3
	Personal técnico función TC	4,9	6,4	14,0	6,4	5,5	17,4	13,0	4,6

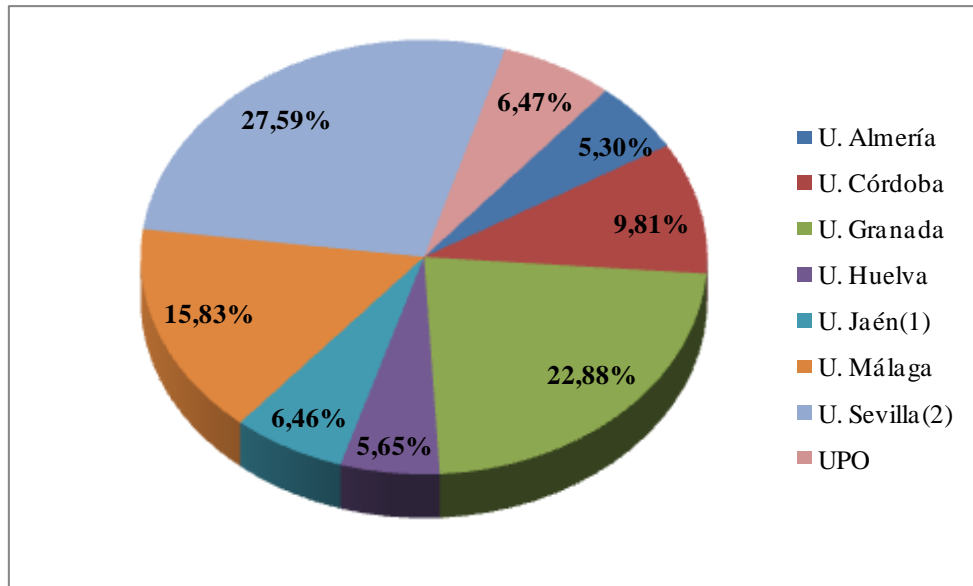
(1) Incluye el Instituto Universitario de Investigación en Arqueología Ibérica.

(2) Incluye Fundación de Investigación de la Universidad de Sevilla (FIUS), AICIA y FIDETIA.

(3) Se han seleccionado las universidades Andaluzas que han formado parte de la Encuestas I+TC 2015 de RedOTRI

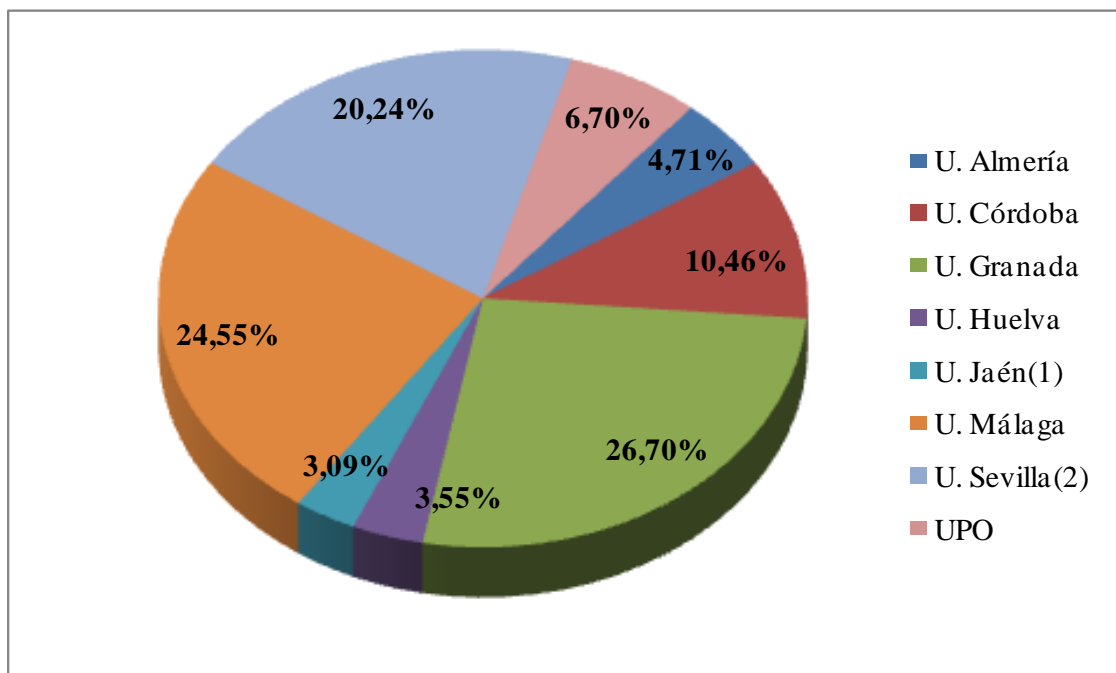
El Gráfico 1 indica la distribución del Personal Docente e Investigador (PDI) por universidades andaluzas. La Universidad de Sevilla aglutina al 27,59% del total, le sigue la Universidad de Granada con el 22,88%. Ambas agrupan a más del 50% del PDI de Andalucía. Almería es la Universidad que menos PDI tiene con el 5,30% del total.

**Gráfico 1.- % Personal Docente e Investigador (PDI) por universidad andaluza. Fuente: Fuente: Elaboración propia a partir de los datos Encuestas I+TC2015 de RedOTRI.**



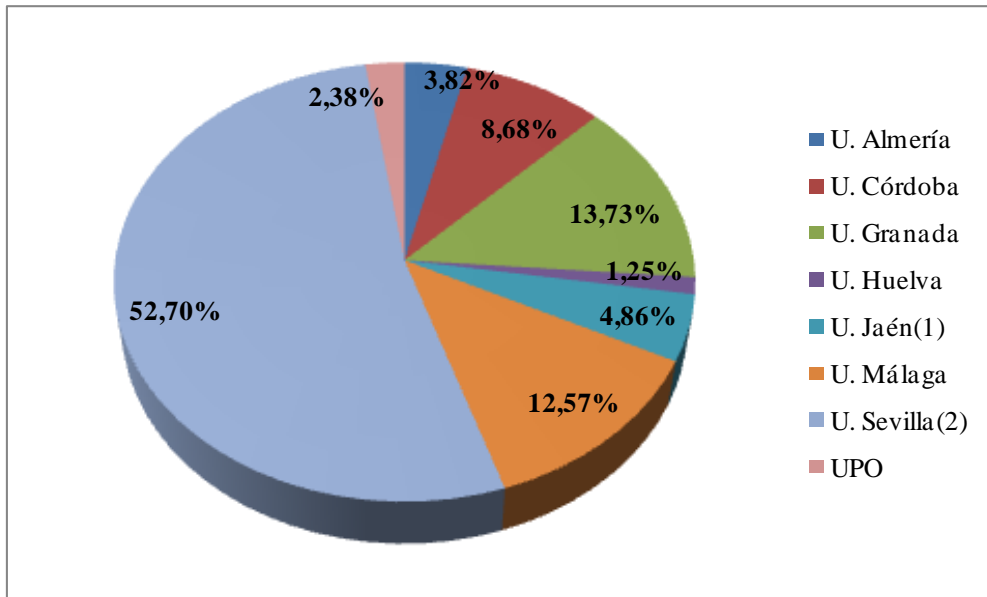
El Gráfico 2 revela la distribución del importe en Proyectos de Investigación. La Universidad de Granada representa el 26,70% seguida de la Universidad de Málaga con el 24,55% y la de Sevilla con el 20,24%.

**Gráfico 2.- % importe Total Proyectos de Investigación (€) por universidad andaluza. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos Encuestas I+TC2015 de RedOTRI.**



El Gráfico 3 expone el Gasto en Contratación en I+D+i de las universidades andaluzas. La Universidad de Sevilla es la que más gasta en Contratación en I+D+i, pues representa más de la mitad (52,70%) del total del gasto. La Universidad de Granada (13,73%) y la de Málaga (12,57%) le siguen en ranking.

Gráfico 3.- % importe en contratación I+D+i (€) según Universidad andaluza. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos Encuestas I+TC2015 de RedOTRI.



La Tabla 5 demuestra la creación de Spin-Off universitaria en Andalucía desde 2006 hasta 2015. Se aprecia que no existe una tendencia respecto al crecimiento de este tipo de empresas y que en la Universidad de Granada es donde más Spin-Off se crea.

Tabla 5.- Evolución Spin-Off Creadas 2006-2015 Andalucía. Fuente: Elaboración propia a partir del Observatorio IUNE-OTRI's.

Ranking Nacional		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
2	UGR	10	11	12	--	10	7	11	12	7	6	86
7	US	3	--	2	7	12	6	4	4	1	0	39
9	UAL	4	6	6	9	1	1	1	1	2	0	31
14	UMA	--	3	3	3	3	2	1	2	2	1	20
22	UJAEN	1	--	--	2	3	0	1	0	2	2	11
30	UPO	0	0	1	1	1	1	0	3	0	3	10
38	UCA	7	--	--	3	2	1	--	--	--	0	13
39	UCO	--	--	--	--	--	4	3	3	1	1	12
41	UHU	--	--	--	--	--	1	--	--	4	2	7

\* Datos no disponibles.

### 5.1.3 Datos del Estudio para Andalucía

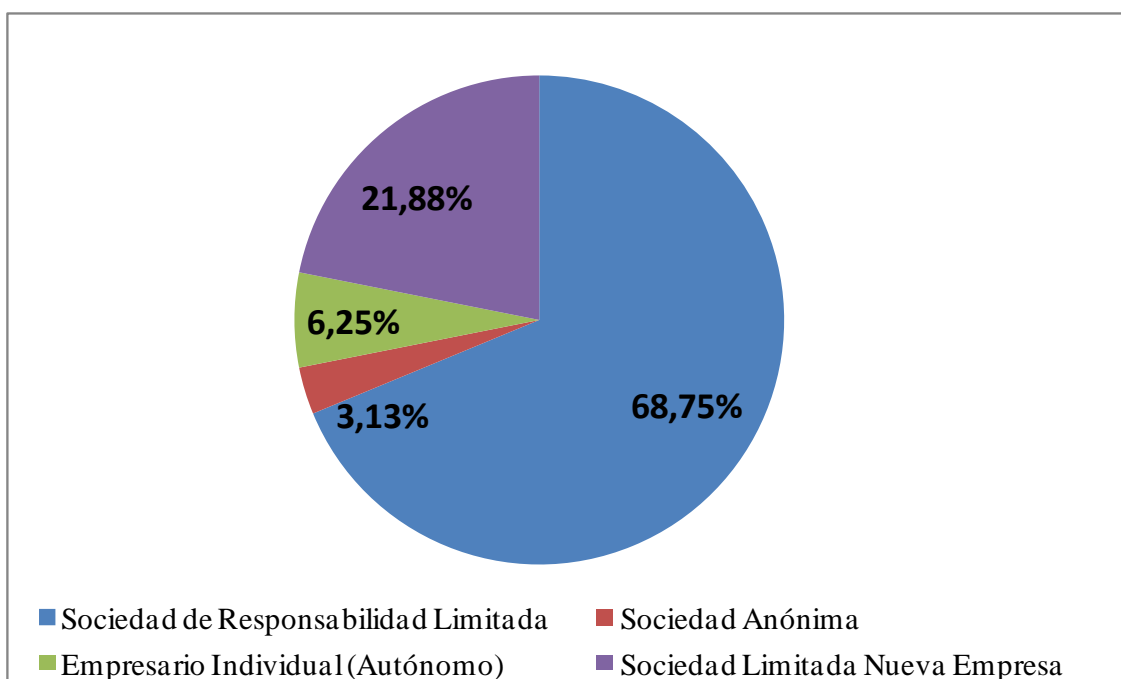
La Encuesta ha sido enviada a 207 *Spin-Off andaluzas* de las cuales 24 se han descartado por tener el correo erróneo, 3 por indicar el cese de la actividad y 2 por manifestar que no responderían al cuestionario por ser de nueva creación y no poder facilitar datos acordes al periodo de recogida de información. Por tanto, la *población total de la muestra es de 178 Spin-Off* de las cuales *han respondido* al cuestionario 32, dato que indica una tasa de respuesta del 18% que, para un nivel de confianza del 95% ( $p=q=0,5$ ), supone un error del 15,7%<sup>14</sup>.

No todas las encuestas están completas, es decir, de los 32 cuestionarios recogidos algunos no tienen todas las preguntas contestadas. La teoría indica que dichos cuestionarios deben ser eliminados de la investigación, pero debido al número tan escaso de cuestionarios obtenidos se ha tomado la decisión de incluirlos todos, indicando en cada pregunta el número real de respuestas obtenidas.

#### 5.1.3.1 Datos Generales de las Spin-Offs Universitarias

El Gráfico 4 se ha elaborado a partir de los datos de la pregunta 2 del cuestionario. Del total de Spin-Off que han respondido 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).

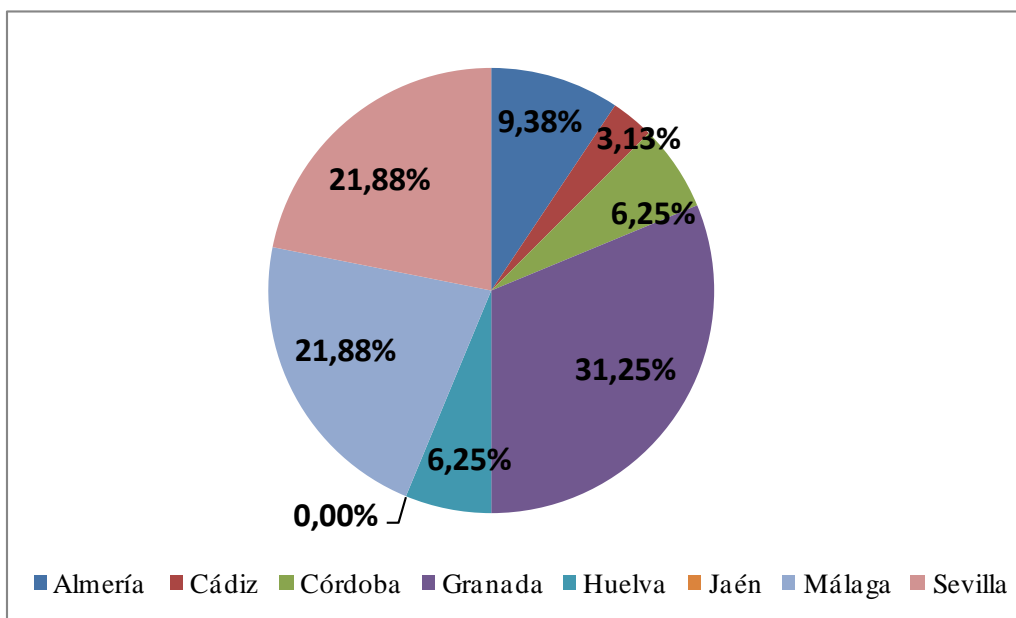
Gráfico 4.- Spin-Offs universitarias andaluzas según fórmula jurídica. Fuente: Elaboración propia.



<sup>14</sup> Valores calculados en <http://www.gruporadar.com.uy/01/?p=567>

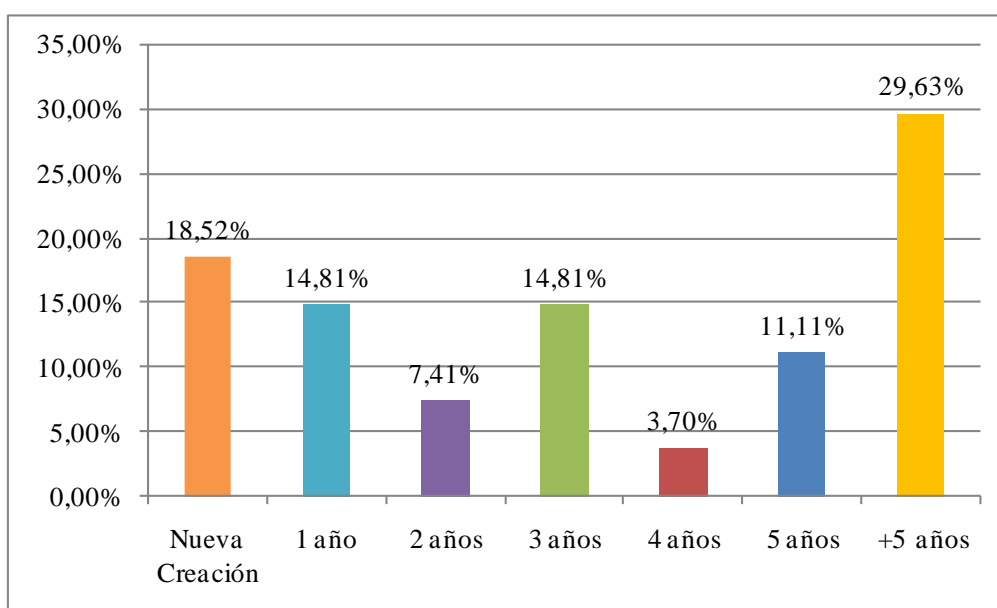
El Gráfico 5 se ha hecho a partir de la pregunta 7 del cuestionario. Las Spin-Off de Granada han sido las que más han colaborado con la investigación, el 31,2% ha respondido a la encuesta, el 21,88% corresponde a Sevilla y Málaga (a cada una), el 9,38% a Almería, el 6,25% a Córdoba y Huelva (a cada una), el 3,13% a Cádiz y el 0% a Jaén (provincia de la que no se ha obtenido ninguna respuesta de las 27 obtenidas).

Gráfico 5.- Spin-Offs universitarias andaluzas según provincias. Fuente: Elaboración propia.



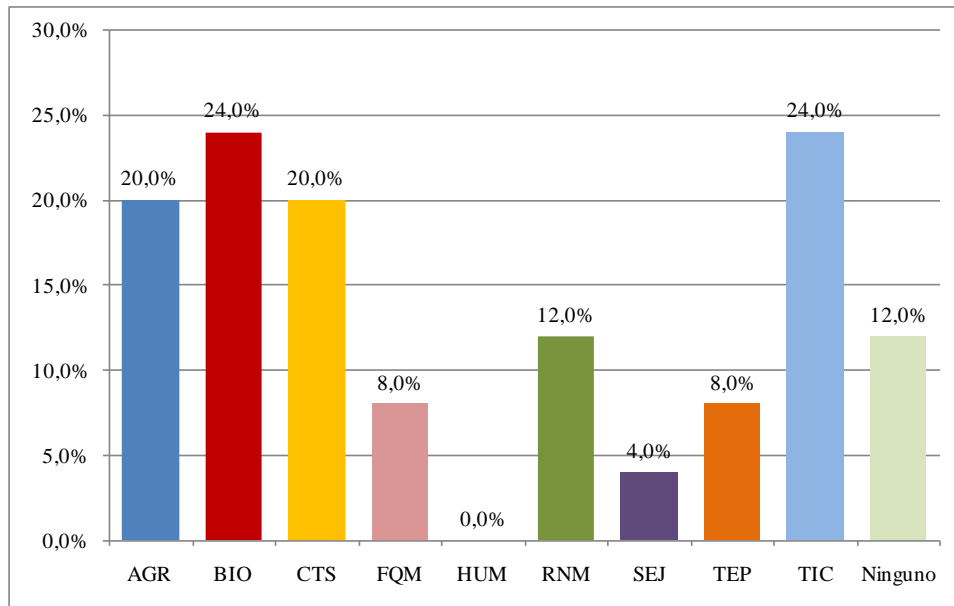
El Gráfico 6 se ha elaborado a partir de la pregunta 10 del cuestionario y se han obtenido 27 respuestas. Los porcentajes representan el número de años que lleva creada la Spin-Off universitaria, contando hasta el 31/12/2016. El 29,63% se crearon hace más de 5 años y el 18,52% es de nueva creación, es decir, se crearon durante 2016. Se aprecia que en los dos últimos años va aumentando la creación de Spin-Off universitarias en Andalucía.

Gráfico 6.- Spin- Offs universitarias andaluzas según años que llevan creadas. Fuente: Elaboración propia.



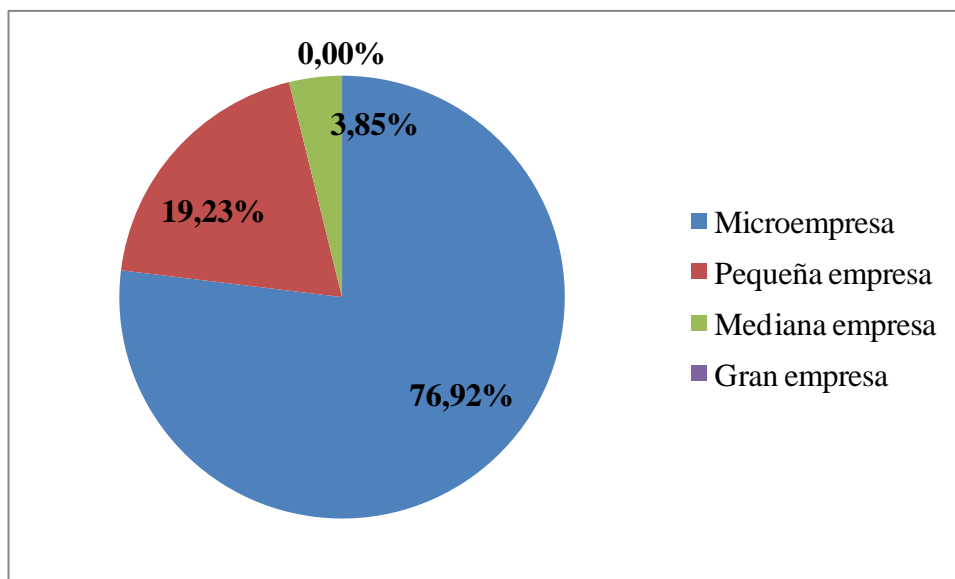
El Gráfico 7 se ha hecho a partir de la pregunta 12 del cuestionario. Esta pregunta es multirrespuesta por lo que puede haber Spin-Off que pertenezcan a más de un Grupo de Investigación. El Grupo de Investigación al que más pertenecen las Spin-Offs universitarias andaluzas es el de Biotecnologías y Tecnologías de la Información y Comunicaciones cada uno con una representación del 24%. Les siguen Ciencias y Técnicas de la Salud y Agroalimentación cada uno con el 20%. El 12% de las Spin-Offs universitarias no pertenecen a ningún grupo de investigación (25 respuestas).

**Gráfico 7.- Spin- Offs universitarias andaluzas según pertenencia a Grupos de Investigación. Fuente: Elaboración propia.**



El Gráfico 8 se ha elaborado a partir de los datos de la pregunta 13. A esta pregunta han respondido 26 empresas. El 79,92% de las Spin-Offs son microempresas y el 20,08% es de tamaño pequeño y mediana empresa. No existe ninguna Spin-Off que sea gran empresa.

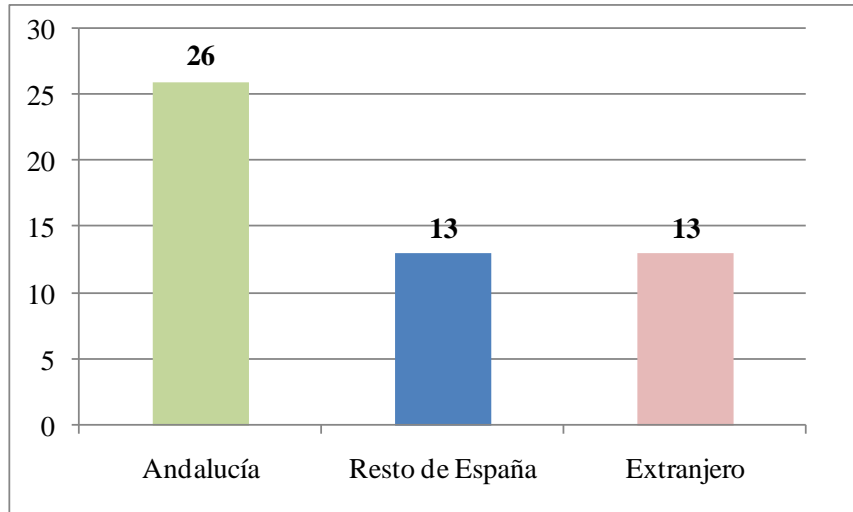
**Gráfico 8.- Spin-Offs universitarias andaluzas según tamaño de la empresa. Fuente: Elaboración propia.**





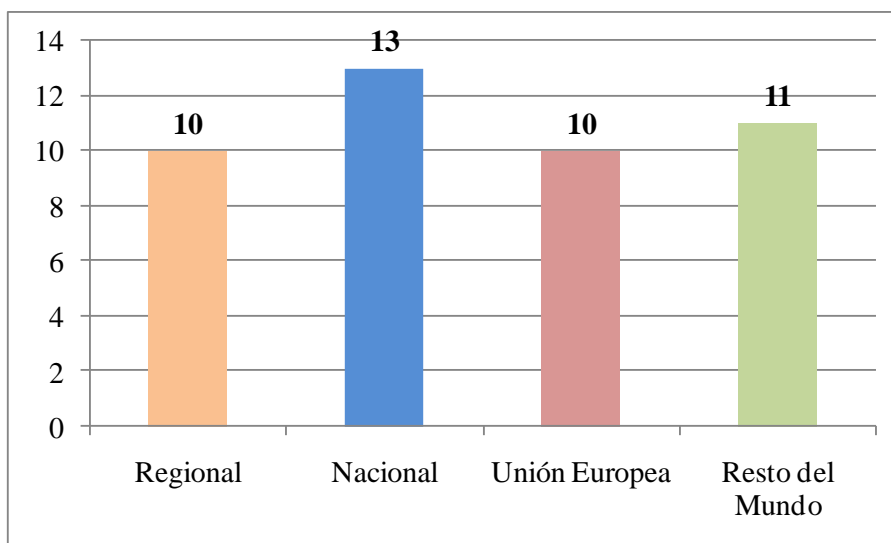
El Gráfico 9 se ha hecho a partir de la pregunta 14 del cuestionario y ha sido respondida por 26 empresas. Todas las Spin-Off universitarias tienen sedes en Andalucía, el 50% tiene sedes en España y el 50% en el extranjero.

**Gráfico 9.- Spin-Offs universitarias andaluzas según la ubicación geográfica de sus sedes. Fuente: Elaboración propia.**



El Gráfico 10 se ha elaborado a partir de la pregunta 15 del cuestionario y la han respondido 26 empresas. Muestra el ámbito territorial de actividad económica de las Spin-Offs universitarias andaluzas. Como se aprecia el 50% de las empresas tiene actividad nacional, el 38,5% a nivel europeo y el 42,3% en el resto del mundo. Este dato hace diferenciador a las Spin-Offs universitarias andaluzas y mucho más competitivas en un mercado globalizado, ya que su grado de internacionalización es mucho más alto que en las empresas andaluzas en general. Aunque no es un dato probado, sólo el 4% de las empresas andaluzas exportan al extranjero<sup>15</sup>.

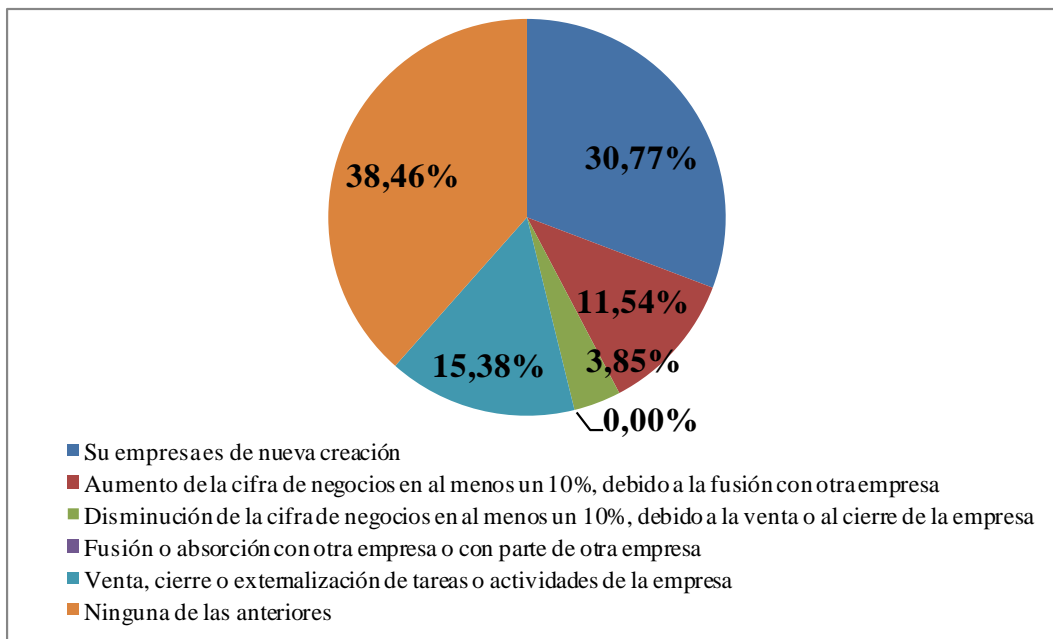
**Gráfico 10.- Spin-Off universitarias andaluzas según su ámbito de actividad económica. Fuente: Elaboración propia.**



<sup>15</sup> Según la Dirección General de Economía de la Junta de Andalucía, alrededor de 20.843 sociedades comercializan en el extranjero en 2016. [http://www.eldiario.es/andalucia/Andalucia-exporta-Africa-resto-Europa\\_0\\_629237233.html](http://www.eldiario.es/andalucia/Andalucia-exporta-Africa-resto-Europa_0_629237233.html)

El Gráfico 11 se perfila a partir de la pregunta 16 del cuestionario la cuál ha sido respondida por 26 empresas. El mismo indica los cambios que ha sufrido la empresa. El 30,77% son Spin-Off 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. Siendo notable que el 38,46% no se siente identificado con ninguna de las opciones propuestas en la pregunta.

**Gráfico 11.- Spin-Offs universitarias andaluzas según cambios en la cifra de negocio. Fuente: Elaboración propia.**

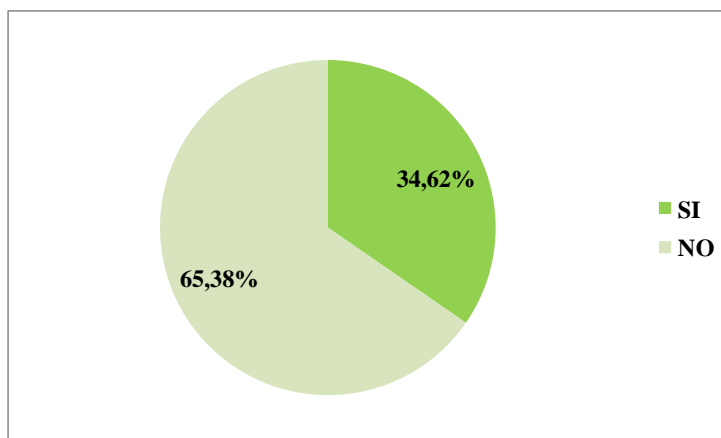


### **Pertenencia a Grupo de Empresas**

A la pregunta de si la Spin-Off universitaria pertenece a un grupo de empresas (pregunta 17 del cuestionario respondida por 26 empresas), el 96,2% ha respondido que no y el 3,8% que sí. Del total de respuestas afirmativas el 33% tiene su sede central en Andalucía, el 33% a nivel nacional y el 33% en Europa. El 66% la Spin-off es la empresa matriz y el 33% es empresa asociada al grupo. Esta reconocida polarización puede estar determinada por el tamaño empresarial de las Spin-Off universitarias andaluzas.

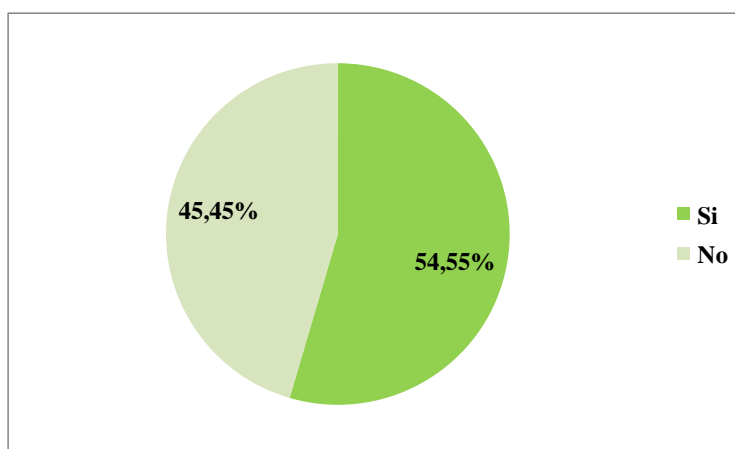
El Gráfico 12, elaborado a partir de la pregunta 21, respondida por 26 empresas, muestra como tan sólo el 34,62% de las Spin-Offs universitarias andaluzas se encuentran ubicadas en parques tecnológicos. Como se ha comentado en el marco teórico la ubicación en parques tecnológicos hace más competitivas a estas empresas por lo que se debería fomentar su creación en lugares cercanos a las universidades.

Gráfico 12.- Spin-Offs universitarias andaluzas según su ubicación en parques tecnológicos. Fuente: Elaboración propia.



El Gráfico 13 hecho a partir de la pregunta 22 sitúa la ubicación de las Spin-Offs universitarias en espacios gratuitos. El 45,45% ha manifestado que utiliza espacios de crowdworking, incubadoras, CADE's, incluyendo dentro de estos espacios, los despachos de profesores universitarios. La utilización de espacios gratuitos facilita el desarrollo de la empresa en sus primeros años de vida.

Gráfico 13.- Spin-Offs universitarias andaluzas según su ubicación en espacios gratuitos. Fuente: Elaboración propia.



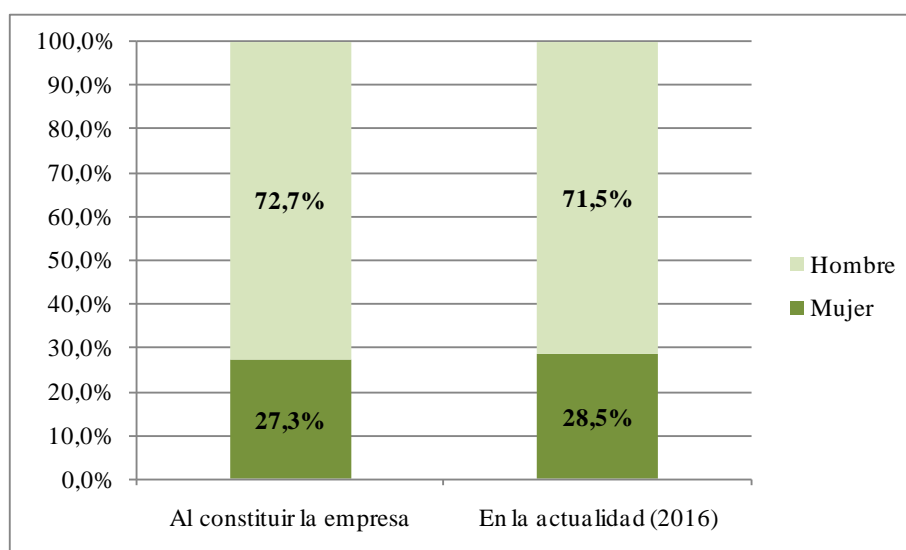
### 5.1.3.2 Recursos Humanos de las Spin-Offs universitarias andaluzas

#### **SOCIOS**

El Gráfico 14 se ha elaborado a partir de la pregunta 23 del cuestionario y han respondido a la misma 26 empresas. La distribución de socios en la empresa es de 1 mujer por cada 3 hombres, es decir, aproximadamente 25% de mujeres y 75% de hombres. Este porcentaje se mantiene a lo largo de los años de vida de la Spin-Off. En este aspecto se debería fomentar la igualdad entre hombres y mujeres en las Spin-Offs. 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 EY<sup>16</sup> en 2014 cita que “las empresas con un mayor número de mujeres en puestos directivos son más rentables que aquellas que carecen de presencia femenina”.

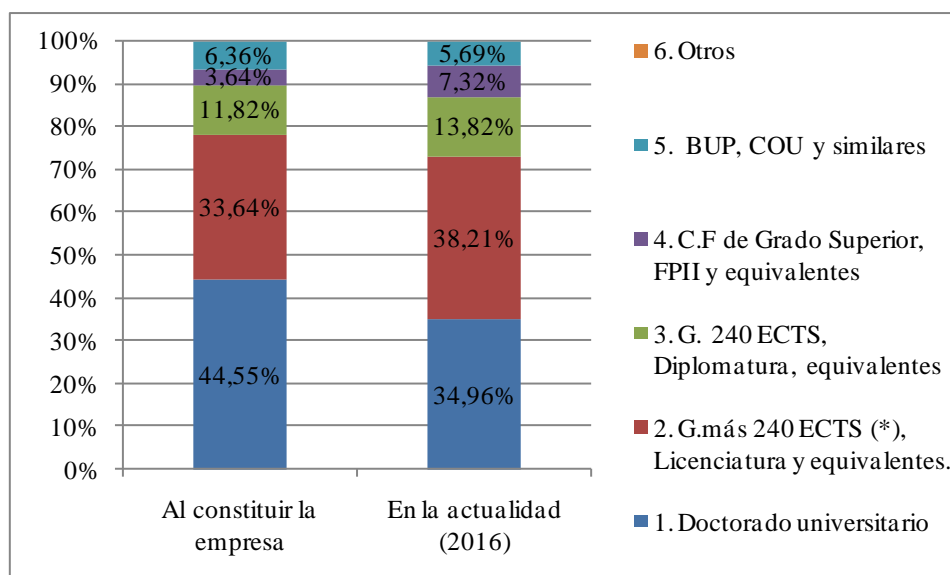
<sup>16</sup><http://www.elmundo.es/economia/2016/03/03/56d81d34e2704eb57f8b45c0.html>

**Gráfico 14.-Distribución de los socios de las Spin-Offs universitarias andaluzas según sexo. Fuente: Elaboración propia.**



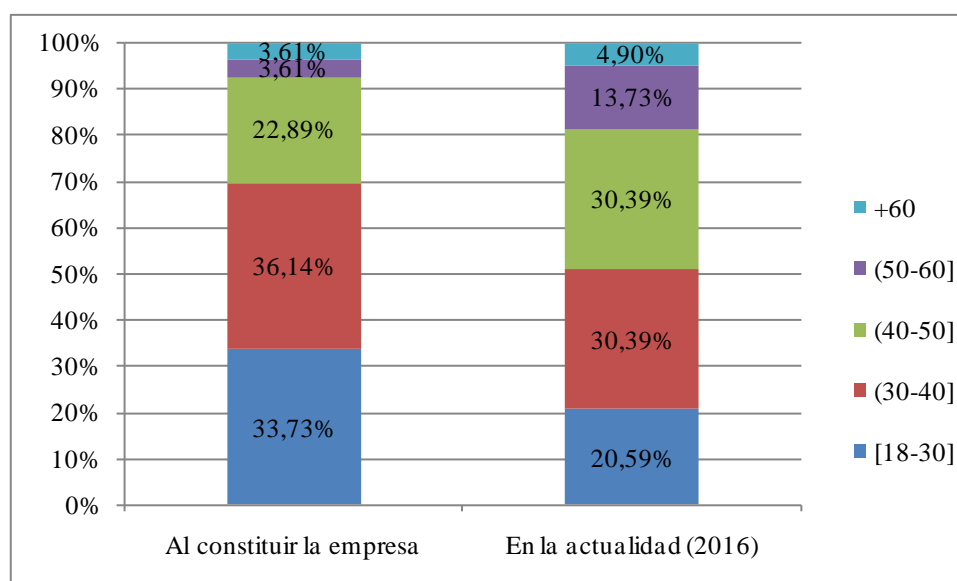
El Gráfico 15 se ha hecho a partir de la pregunta 24 del cuestionario y ha sido respondida por 25 empresas. Como se observa los porcentajes más altos se corresponden con titulaciones más altas, manteniéndose esta distribución a lo largo de la vida de la empresa. Esto indica que las Spin-Offs universitarias andaluzas cuentan con personal de alta cualificación lo que aumenta su competitividad en el mercado laboral. Alrededor del 75% de los socios son Doctores y Licenciados (o titulaciones equivalentes).

**Gráfico 15.- Distribución de los socios de las Spin-Offs universitarias andaluzas según Titulación. Fuente: Elaboración propia.**



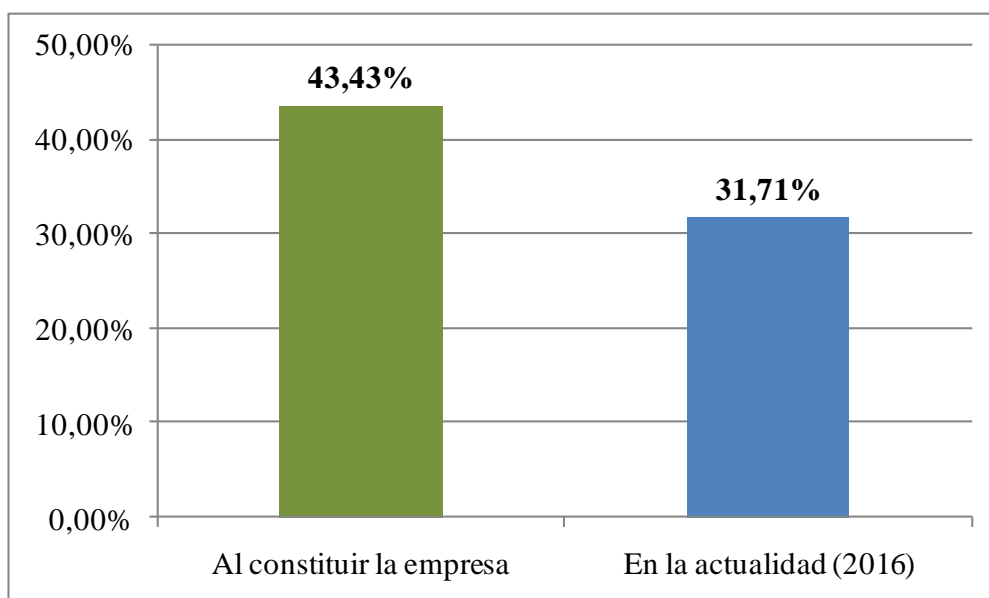
El Gráfico 16 ha sido elaborado a partir de la pregunta 25 del cuestionario y ha sido respondido por 24 empresas. Más del 50% de los socios de la empresa son jóvenes menores de 40 años, incluso al constituir la empresa esa cifra se sitúa en el 70% aproximadamente. Este dato muestra como las Spin-Offs son una buena herramienta para la creación de empleo joven.

**Gráfico 16.- Distribución de los socios de las Spin-Offs universitarias andaluzas según Edad. Fuente: Elaboración propia.**



El Gráfico 17 se ha realizado a partir de la pregunta 26 del cuestionario y ha sido respondida por 24 empresas. El 43,43% de los socios forman parte de la universidad al inicio 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 sólo permite 5 años de excedencia al profesorado para participar a tiempo completo en las Spin-Off universitarias.

**Gráfico 17.- % de socios de Spin-Off universitarias andaluzas que pertenecen a la universidad. Fuente: Elaboración Propia.**



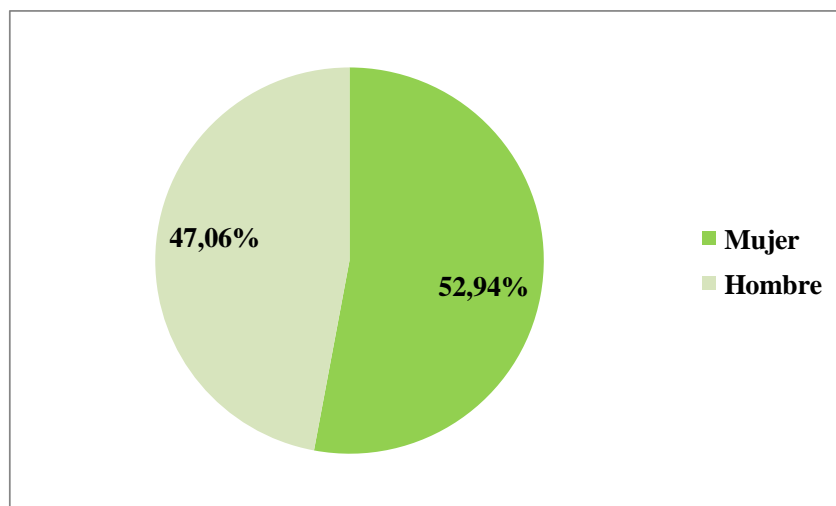
Como resumen del apartado de los socios que forman parte de las Spin-Off universitarias se puede concluir que el perfil del socio es hombre, Doctor Universitario, con edad comprendida entre los 30 y 40 años. El promedio de socios que constituyen la Spin-Off es de 3 personas.

## **TRABAJADORES**

Al igual que se presentan los datos para los socios, ahora se estudia a los trabajadores de las Spin-Offs universitarias andaluzas que no forman parte de la sociedad.

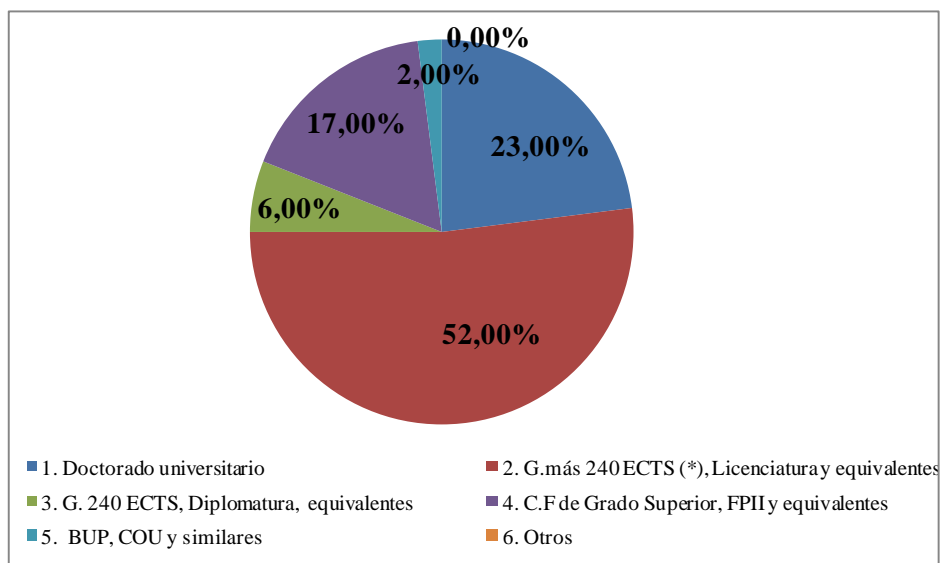
El Gráfico 18 ha sido elaborado a partir de la pregunta 27 del cuestionario que ha sido respondida por 24 empresas. La distribución entre hombres y mujeres es de 47,06% y 52,94% respectivamente respetándose la paridad de sexo. Se aprecia la diferencia en cuanto a la distribución de los socios, que ocupan puestos de dirección, donde la proporción es de 1 mujer – 3 hombres en consonancia con lo anteriormente citado.

**Gráfico 18.- Distribución de los trabajadores de las Spin-Offs universitarias andaluzas según sexo. Fuente: Elaboración Propia.**



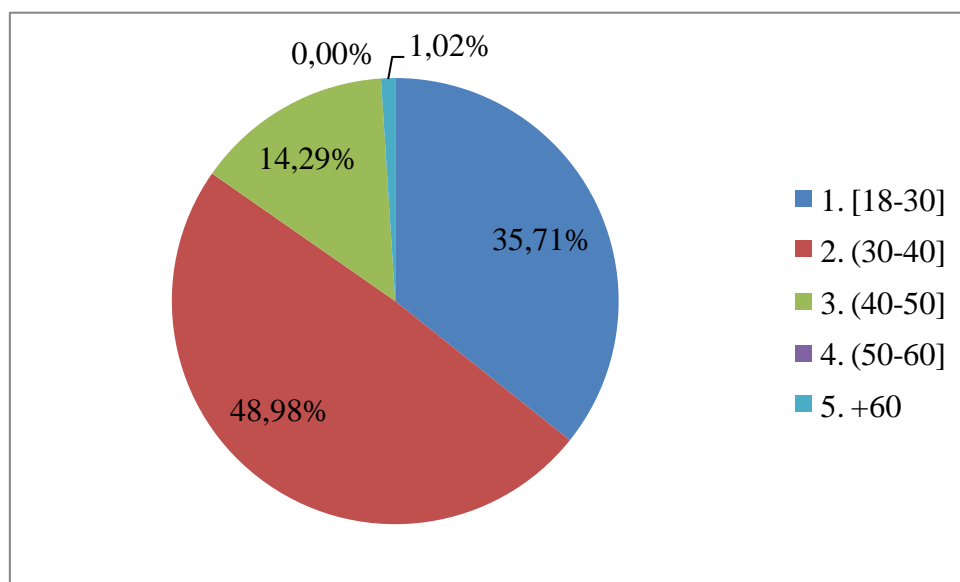
El Gráfico 19 ha sido hecho a partir de la pregunta 28 del cuestionario que ha sido respondida por 21 empresas. Los porcentajes más altos se corresponden a mayor nivel de titulación, así el 52% de las personas que trabajan en Spin-Off son de Licenciatura o Titulación equivalente. El porcentaje de doctorados se reduce al 23%.

**Gráfico 19.- Distribución de los trabajadores de las Spin-Offs universitarias andaluzas según titulación. Fuente: Elaboración Propia.**



El Gráfico 20 ha sido elaborado a partir de la pregunta 29 del cuestionario y ha sido respondida por 21 empresas. El 48,98% de los trabajadores tienen entre 30 y 40 años y el 35,71% entre 18 y 30 años. Esto supone que casi el 85% de los trabajadores son jóvenes. Las Spin-Off universitarias generan empleo joven ayudando a aliviar las altas tasas de empleo juvenil (57,8%<sup>17</sup>), que en Andalucía llegan casi a triplicar la media europea (17,3%).

**Gráfico 20.- Distribución de los trabajadores de las Spin-Offs universitarias andaluzas según titulación.**  
Fuente: Elaboración Propia.



En síntesis, el número medio de las personas que trabajan en las Spin-Off universitarias andaluzas es de 3, con un perfil de mujer licenciada o titulación equivalente con edad comprendida entre los 30y 40 años.

### **Nº de personas de la universidad implicadas en la Spin-Off**

Otro punto fuerte de las Spin-Off es la investigación que lleva a conseguir innovaciones aplicables en el entorno y por consiguiente el desarrollo económico y social de la región donde se establecen.

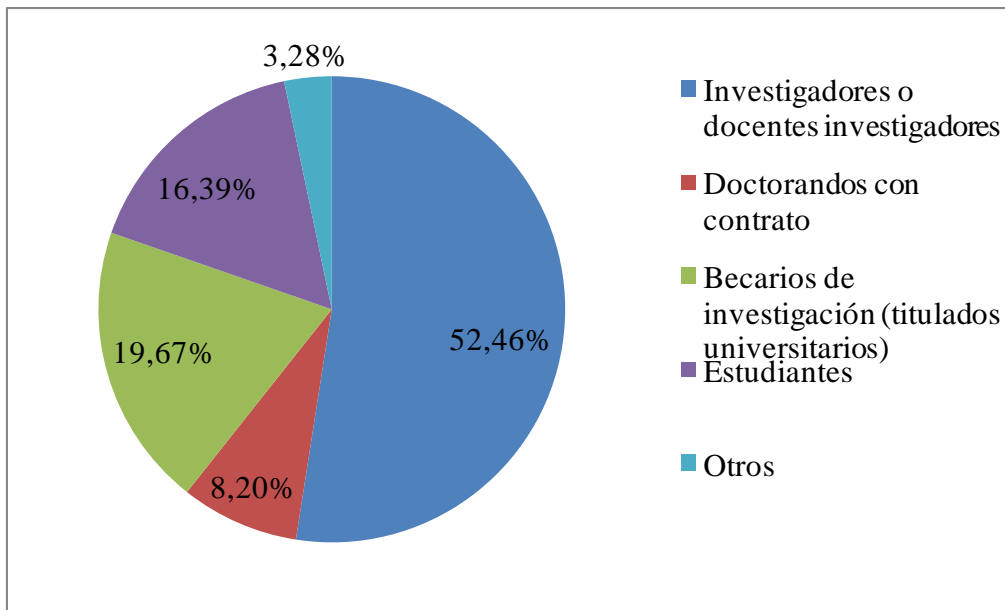
En este apartado se muestra la relación con la universidad del personal que forma parte de las Spin-Off universitarias andaluzas.

El Gráfico 21 se ha realizado a partir de la pregunta 30 del cuestionario que ha sido respondida por 21 empresas. El 52,46% de la personas implicadas en las Spin-Offs universitarias andaluzas son PDI (Profesor Docente e Investigador), el 19,47% son becarios, el 16,39% estudiantes y el 8,20% doctorandos con contratos.

Además del fomento de la investigación, las Spin-Off universitarias andaluzas forman a futuros emprendedores dándoles la posibilidad de adquirir experiencia laboral y mostrándole el modelo de este tipo de empresas.

<sup>17</sup>Tasa de paro en jóvenes menores de 25 años en Andalucía. 2016. Fuente. EPA

**Gráfico 21.- Distribución de las personas de la universidad implicadas en la actividad de las Spin-Off universitarias andaluzas. Fuente: Elaboración propia.**

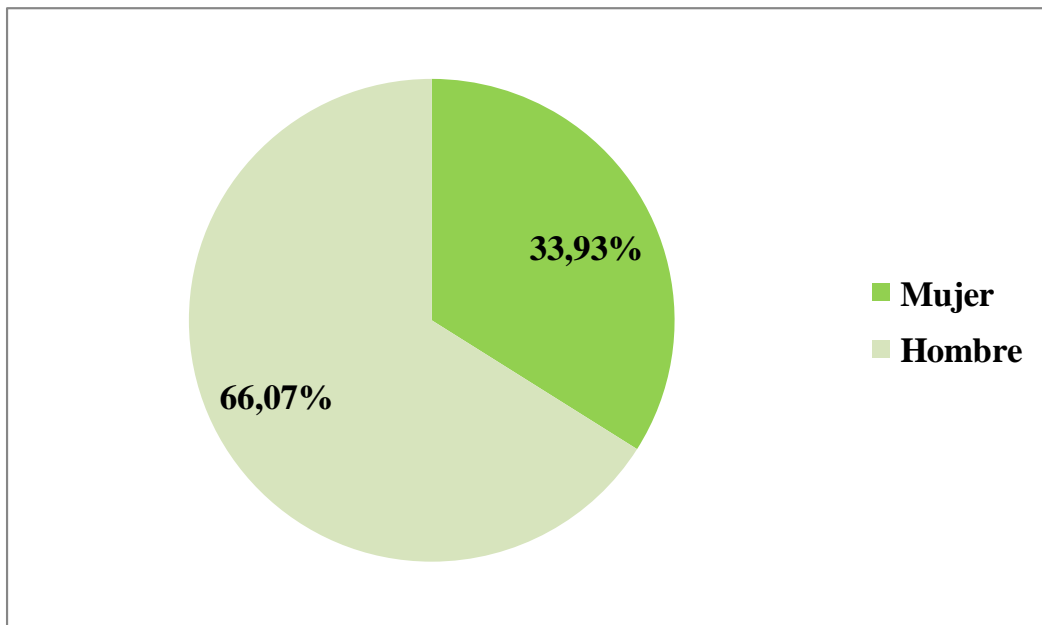


### **Personas dedicadas a la I+D en la Spin-Offs universitarias andaluzas**

Aproximadamente, el 30% de las personas que forman parte de las Spin-Offs universitarias andaluzas se dedican a la I+D dentro de la empresa.

De ellas, como se aprecia en el Gráfico 22 (elaborado a partir de la pregunta 31 que ha sido respondida por 23 empresas) el 66,07% son hombres y el 33,93% mujeres.

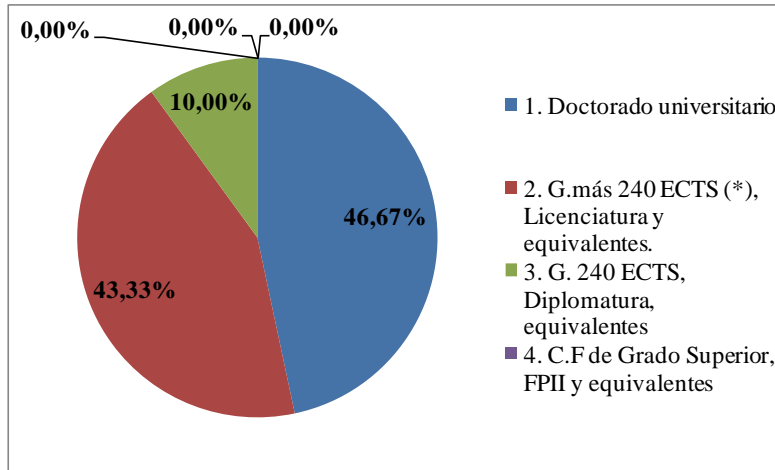
**Gráfico 22.- Número de personas dedicadas a la I+D según sexo. Fuente: Elaboración propia.**





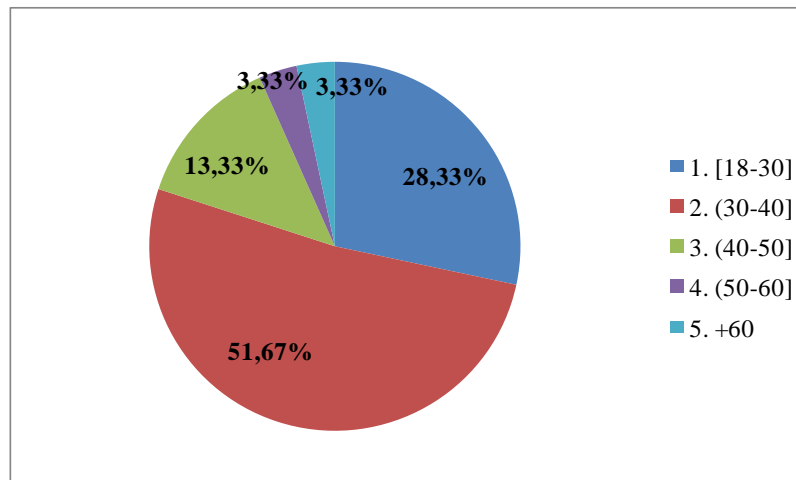
El Grafico 23 se ha elaborado a partir de la pregunta 32 del cuestionario y ha sido respondida por 23 Spin-Offs. Muestra la distribución de ese personal según la titulación. El 46,67% es Doctor, el 43,33% es Licenciado o equivalente y el 10% Diplomado o equivalente.

**Gráfico 23.- Número de personas dedicadas a la I+D según titulación. Fuente: Elaboración propia.**



El Grafico 24 se acaba a partir de la pregunta 33 del cuestionario y ha sido respondida por 23 Spin-Offs. El grupo con mayor representación es el de 30-40 años con un 51,67%, seguido del de 18-30 años con un 28,33%.

**Gráfico 24.- Número de personas dedicadas a la I+D según Edad. Fuente: Elaboración propia.**

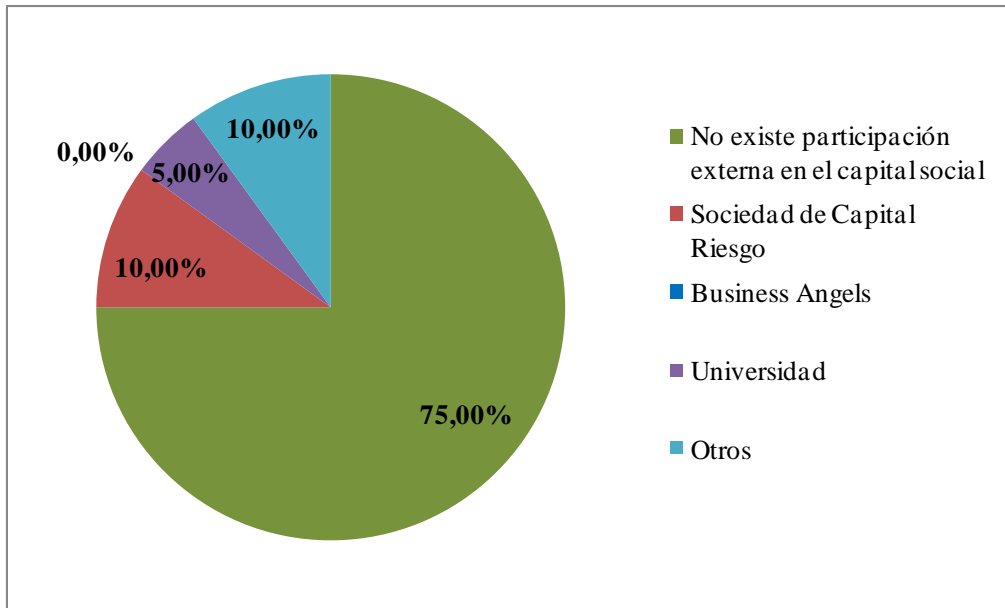


### 5.1.3.3 Datos económicos de las Spin-Offs universitarias andaluzas

En este apartado no se ha podido indagar detenidamente, pues las respuestas a la mayoría de las preguntas no han sido homogéneas y a su vez han sido escasas. Al preguntar por ventas, inversión bruta, gasto en personal de I+D, gastos internos,..., algunos han respondido en €, otros en miles de €, otros con porcentajes, por lo que no se pueden sacar conclusiones precisas.

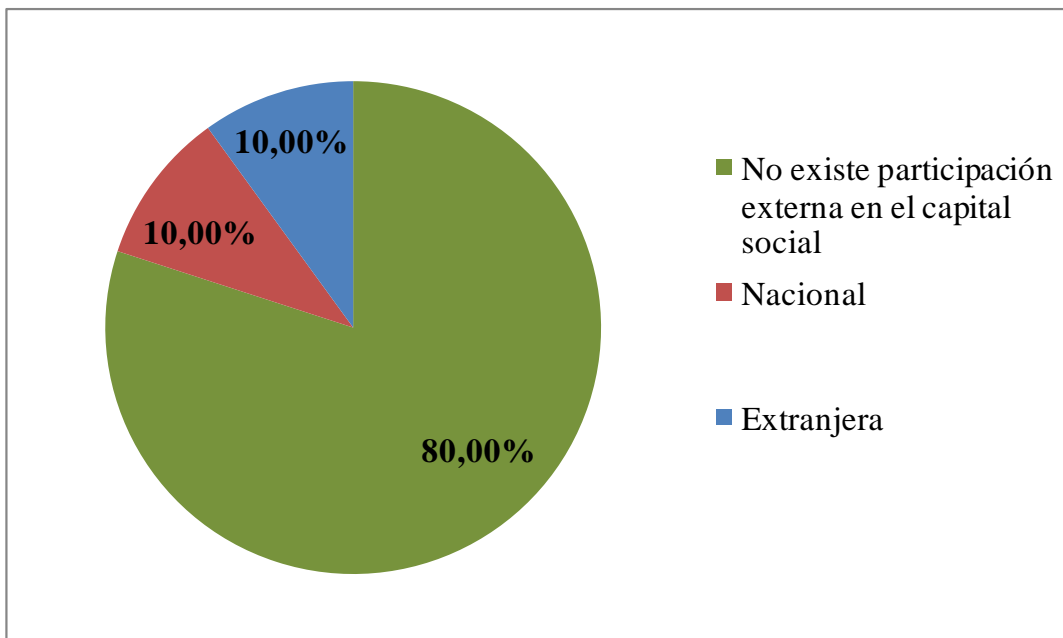
El Gráfico 25 ha sido elaborado a partir de la pregunta 34 del cuestionario y ha sido respondida por 20 Spin-Off universitarias. En el 75% de los casos no existe participación externa del capital, en el 10% se corresponde con Sociedades de Capital Riesgo y Otros que hace referencia a la figura de socio inversor (cada uno) y el 5% es la universidad la que participa como participación externa en el capital social.

**Gráfico 25.- Tipo de participación externa en el capital de las Spin-Offs universitarias andaluzas. Fuente: Elaboración propia.**



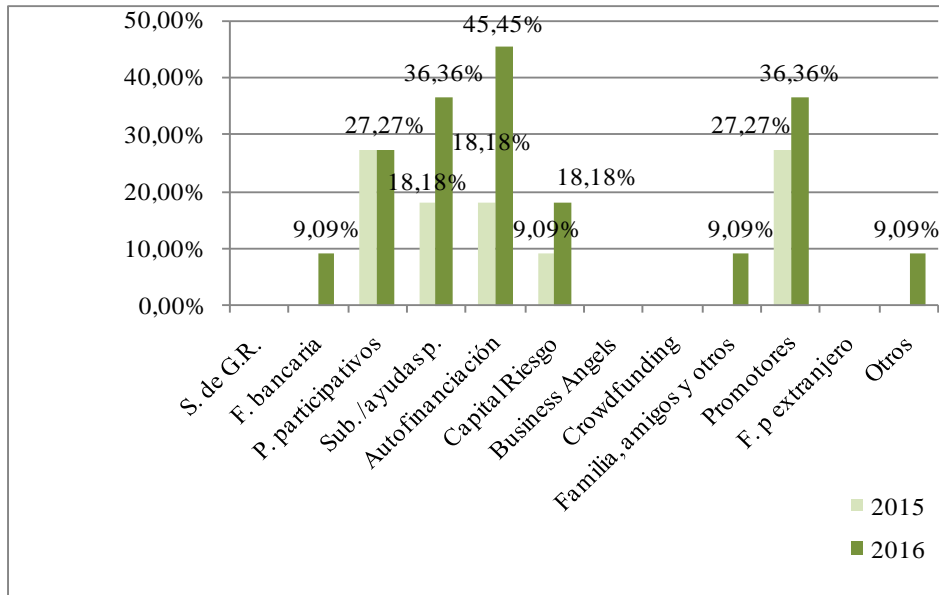
El Gráfico 26 se ha hecho a partir de la pregunta 35 del cuestionario y ha sido respondida por 20 Spin-Off. Respecto a la nacionalidad de la participación externa en el capital social, se observa como este es a partes iguales es nacional y extranjera (ambas el 10%), siendo este porcentaje muy pequeño.

**Gráfico 26.- Nacionalidad de la participación externa en el capital de las Spin-Offs universitarias andaluzas. Fuente: Elaboración propia.**



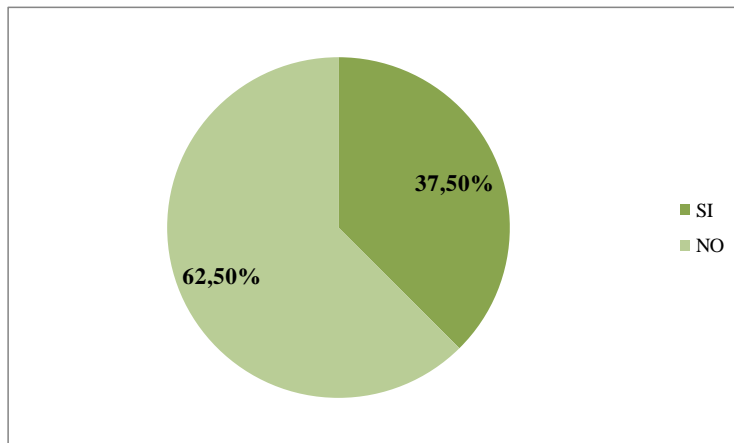
El Gráfico 27 ha sido elaborado a partir de la pregunta 38 del cuestionario, la cual ha sido respondida por 11 Spin-Off universitarias. La pregunta es multirrespuesta por lo que da opción a varias alternativas. En 2015 el instrumento de financiación más utilizado fue el Presupuesto Participativo (27,27%) y los Promotores (27,27%). El 18,18% se autofinanció y recibió Ayudas Públicas y el 9,09% utilizó el Capital Riesgo. En 2016 la herramienta más utilizada es la Autofinanciación (45,45%) seguida de Subvenciones y Promotores (36,36% cada una). Las demás opciones se dan en menor media.

**Gráfico 27.- Instrumentos de financiación utilizados por las Spin-Off Universitarias andaluzas. Fuente: Elaboración propia.**



El Gráfico 28 ha sido hecho a partir de la pregunta 39 del cuestionario que ha sido respondida sólo por 8 Spin-Off. Se ha examinado sólo el hecho de haber recibido ayuda pública o no, ya que el valor no es significativo para el estudio al tener tan pocas respuestas. El 62,5% no ha recibido subvenciones en 2016 y el 37,50% ha respondido que sí. Los organismos que han concedido estas ayudas son Invercaria, Agencia IDEA y MINECO<sup>18</sup>.

**Gráfico 28.- % de Spin-Off universitaria que han recibido subvenciones para I+D en 2016. Fuente: Elaboración propia.**

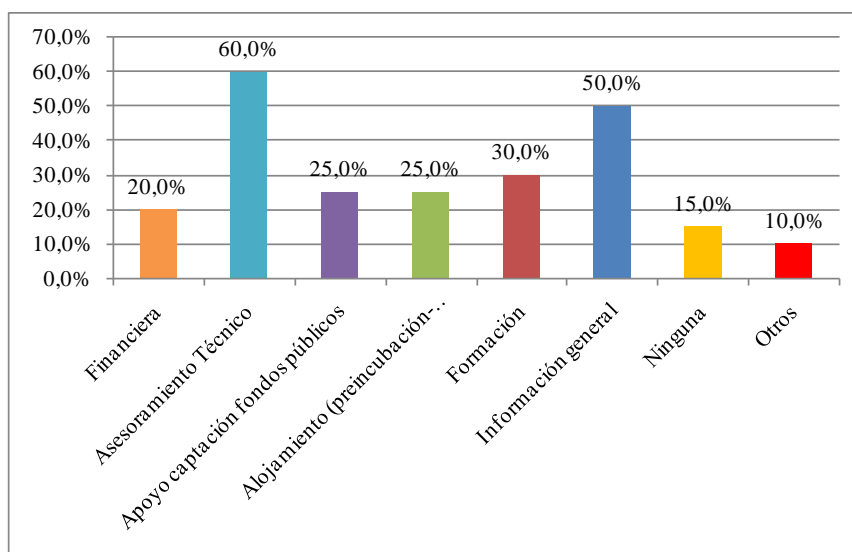


<sup>18</sup> Ministerio de Economía, industria y Competitividad

#### 5.1.3.4 Apoyo de las OTRI's a las Spin-Offs universitarias andaluzas

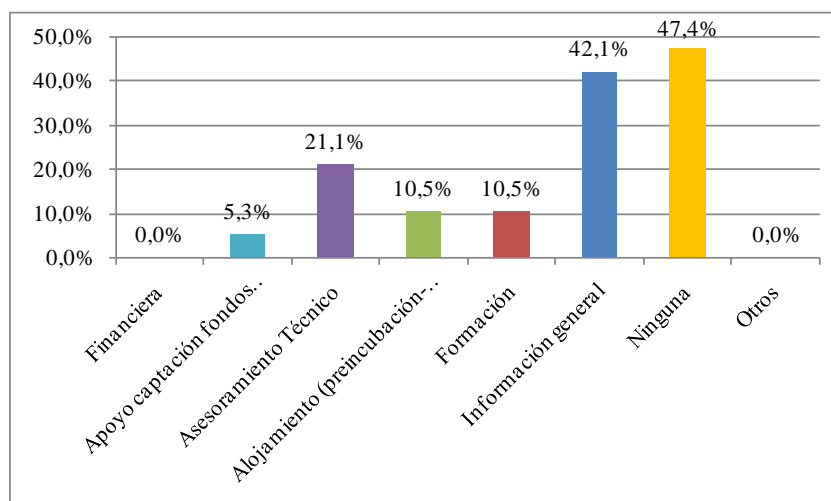
El Gráfico 29 ha sido elaborado a partir de la pregunta 42 del cuestionario y ha sido respondida por 20 Spin-Off universitarias. Al iniciar la actividad las Spin-Off universitarias andaluzas manifiestan que el servicio que más recibieron de las OTRI's fue el de asesoramiento técnico (60%), seguido de información general (50%) y formación (30%). También recibieron apoyo para la captación de fondos públicos (25%), alojamiento (25%), ayuda financiera (20%) y otras no especificadas (10%). El 15% declara no haber recibido ningún tipo de servicio.

**Gráfico 29.- Servicios recibidos por las Spin-Offs universitarias andaluzas al inicio de la actividad. Fuente: Elaboración propia.**



El Gráfico 30 ha sido hecho a partir de la pregunta 42 del cuestionario y ha sido respondida por 19 Spin-Off universitarias. A medida que la Spin-Off universitaria andaluza se va consolidando los servicios por parte de las OTRIS van disminuyendo. El 47,4% manifiesta no recibir ningún tipo de apoyo, el 42,1% información general, el 21,1% asesoramiento técnico, el 10,5% alojamiento y formación (cada una) y el 5,3% ayuda a captación de fondos públicos.

**Gráfico 30.- Servicios recibidos por las Spin-Offs universitarias andaluzas en la actualidad. Fuente: Elaboración propia.**



## 6 CONCLUSIONES

En este apartado de conclusiones se presentan las ideas principales extraídas del estudio y se comprueba la consecución de los objetivos planteados al principio del trabajo.

*El Objetivo 1 planteado era determinar a nivel teórico las Spin-Off universitarias. Para ello se planteaban una serie de preguntas que han sido respondidas a lo largo de toda la exposición. Las principales conclusiones son:*

1. La Universidad se ha ido adaptando en el tiempo a los cambios surgidos en la sociedad y ha ido dando respuestas a las demandas surgidas en cada momento. En este aspecto ha ido ampliando su misión empezando por tener una única “preservar y difundir el conocimiento”, añadiendo en la primera revolución la misión de “añadir nuevos conocimientos y llegando, tras la segunda revolución a la denominada Universidad Emprendedora, cuya tercera misión es el “desarrollo económico y social”.
2. El concepto de Spin-Off es diferente al de EBT, la principal diferencia radica en que una Spin-Off es una nueva organización o entidad derivada de la escisión de otras entidades mayores. En resumen, las Spin-Off son EBT pero no todas las EBT son Spin-Off.
  - La definición de Spin-Off Universitaria no está aún homogeneizada pero se pueden extraer puntos en común de todas las definiciones existentes:
    - Es una nueva empresa con personalidad jurídica propia, surgida de la universidad pero que dispone de una cierta libertad en cuanto a la elección del modo de organización que mejor se adapta a sus necesidades.
    - La nueva empresa es creada con el fin de explotar conocimientos desarrollados por la actividad de investigación en la universidad.
  - El marco jurídico de aplicación para la creación de empresas es la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de Diciembre de Universidades, siendo la modificación introducida en 2007 la que más cambios supone en esta materia. Esta modificación supone cambios muy importantes para el fomento de las Spin-Offs universitarias en España. Los cambios más importantes son:
    - la participación del personal universitario en las Spin-Off universitarias,
    - la motivación del personal para gestionar transferencia de conocimiento, incluyendo las Spin-Off universitarias,
    - el entorno general de las relaciones universidad-Empresa.
3. Existen otras leyes recientes que también incluyen en sus textos referencias a las Spin-Off Universitarias como son la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible y la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.
4. Los factores condicionantes en el desarrollo de las Spin-Off universitarias son los recursos institucionales, los recursos humanos, los recursos financieros y los recursos comerciales.

5. Las Spin-Off universitarias tienen una naturaleza que a la vez presenta rasgos que favorecen y restringen su acceso a la financiación. En cuanto a los primeros, se consideran empresas con alto potencial de crecimiento y de rentabilidad alta a medio plazo; asimismo, la representación sobre la actividad de la I+D+i favorece la obtención de financiación pública a través de ayudas y subvenciones. En cuanto a las características que restringen su acceso a la financiación destacan el elevado riesgo que suponen, los períodos de tiempo requeridos para el desarrollo y la obtención de los primeros beneficios.
6. Las aportaciones de los socios de la Spin-Off, desde la etapa de reconocimiento de la oportunidad hasta la constitución de la Spin-Off, suele ser la principal fuente de recursos para la Spin-Off. Por tanto, es la primera vía de financiación en etapas iniciales, incluyendo no solo en aportes económicos, sino también en conocimiento, tiempo y dedicación al proyecto empresarial. En la Etapa de lanzamiento tenemos las aportaciones que hacen la Familia y Amigos y los Business Angels que permite mantener la inversión y es en las etapas de crecimiento y de madurez de la Spin-Off cuando entra en juego el Capital Riesgo en sus diferentes modalidades.
7. Las OTRI's tienen como misión apoyar y promover la generación de conocimiento universitario y su transferencia a la sociedad. Facilitar la colaboración entre investigadores y las empresas; promocionar el catálogo de resultados de investigación; apoyar el establecimiento de contratos y otras formas de colaboración entre la universidad u OPI y la empresa; ayudar a encontrar fuentes de financiación pública; Gestionar las patentes son algunas de las funciones principales de esta entidad.

*El Objetivo 2 planteado en el estudio era comprobar a nivel empírico el comportamiento de este tipo de empresas, surgidas de la universidad, a través de la transferencia de tecnología. Este apartado responde a las siguientes conclusiones:*

8. El crecimiento de los últimos 5 años de las Spin-Off universitarias españolas se sitúa en el 1,8% y el del último año sube hasta un 8,65%.
9. El índice de supervivencia es bastante alto y aumenta año tras año llegando en 2015 al 99,31%, lo que significa que prácticamente todas las Spin-Offs creadas superan los tres años críticos de arranque de la empresa y mantienen su actividad en el mercado consiguiendo superar incluso los 5 años.
10. En el quinquenio 2011-2015 el crecimiento de la inversión privada en Spin-Off ha sido del 375,8% y en el último año de un 138,64% lo que significa que sigue la tendencia alcista de todo el periodo. Esta variable contrasta con el capital semilla de la universidad aplicada a las Spin-Off. En este caso pasa justo al contrario, cada año se dedica menos inversión desde la universidad para la creación de Spin-Offs.
11. La universidad de Sevilla es la que más gasta en contratación en I+D+i, ella sola representa más de la mitad (52,70%) del gasto en contratación en I+D+i de toda las universidades andaluzas. La Universidad de Granada (13,73%) y la de Málaga (12,57%) le siguen en ranking.

12. El 68,75% de las Spin-Off universitarias andaluzas se constituyen como 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).
13. 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 cada uno con el 20%. El 12% de las Spin-Offs universitarias no pertenecen a ningún grupo de investigación.
14. El 79,92% de las Spin-Offs son microempresas y el 20,08% se corresponden pequeñas y medianas empresas. No existe ninguna Spin-Off que sea gran empresa.
15. El 50% de las Spin-Off universitarias andaluzas tiene actividad nacional, el 38,5% a nivel europeo y el 42,3% en el resto del mundo. Este dato hace diferenciador a las Spin-Offs universitarias andaluzas y mucho más competitivas en un mercado globalizado, ya que su grado de internacionalización es mucho más alto que en las empresas andaluzas en general. Aunque no se conoce exactamente el dato, sólo el 4% de las empresas andaluzas exportan al extranjero.
16. Tan sólo el 34,62% de las Spin-Offs universitarias andaluzas se encuentran ubicadas en parques tecnológicos. Como se ha comentado en el marco teórico la ubicación en parques tecnológicos hace más competitivas a estas empresas por lo que se debería fomentar su creación en lugares cercanos a las universidades.
17. El 45,45% de las Spin-Off universitarias andaluzas utiliza espacios gratuitos para ejercer su actividad., incluyendo dentro de estos espacios los despachos de profesores en la universidad, espacios de crowdworking, incubadoras, CADE's.
18. En el ámbito comunitario y nacional hay evidencias estadísticas que ponen de relieve que la mayor parte de las EBTs creadas son promovidas por personal de alta cualificación e incluso con experiencia investigadora en los laboratorios o grupos de investigación de la Universidad (Brown, 1985; Carayannis et al., 1998; Storey y Tether, 1998; Chiesa y Piccaluga, 2000; Bayona et al, 2002; León: 2003; Lockett et al., 2003; Calderón Ferrey, 2005; Leitch y Harrison, 2005). Estas evidencias se corroboran en el estudio realizado en este trabajo. Alrededor del 75% de los socios que forman las Spin-Off universitarias son Doctores y Licenciados (equivalente), el 52% de las personas que trabajan en Spin-Off (se excluyen socios) son licenciadas o tienen una titulación equivalente.
19. La distribución de socios en la empresa es de 1 mujer por cada 3 hombres, es decir, aproximadamente 25% de mujeres y 75% de hombres. Este porcentaje se mantiene a lo largo de los años de vida de la Spin-Off. En este aspecto se debería fomentar la igualdad entre hombres y mujeres en las Spin-Offs. 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 EY<sup>19</sup> en 2014 “las empresas con un mayor número de mujeres en puestos directivos son más rentables que aquellas que carecen de presencia femenina”.

20. El 43,43% de los socios forman parte de la universidad al inicio 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 sólo permite 5 años de excedencia al profesorado para participar a tiempo completo en las Spin-Off universitarias.
21. Como resumen del apartado de los socios que forman parte de las Spin-Off universitarias podemos concluir que el perfil del socio es hombre, Doctorado Universitario, con edad comprendida entre los 30 y 40 años. El promedio de socios que constituyen la Spin-Off es de 3.
22. El 48,98% de los trabajadores tienen entre 30 y 40 años y el 35,71% entre 18 y 30 años. Esto supone que casi el 85% de los trabajadores son jóvenes. Las Spin-Off universitarias generan empleo joven ayudando a aliviar las altas tasas de empleo juvenil (57,8%<sup>20</sup>), que llegan a triplicar la media europea (17,3%).
23. Otro punto fuerte de las Spin-Off es la investigación que lleva a conseguir innovaciones aplicables en el entorno y por consiguiente el desarrollo económico y social de la región donde se establecen.
24. En 2015 el instrumento de financiación más utilizado fue el presupuesto 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 2016 la herramienta más utilizada es la Autofinanciación (45,45%) seguida de Subvenciones y promotores (36,36% cada una). Las demás opciones se dan en menor medida.
25. Aproximadamente, el 30% de las personas que forman parte de las Spin-Offs universitarias andaluzas se dedican a la I+D dentro de la empresa. El perfil es hombre, doctorado universitario con edad comprendida entre los 30 y 40 años.
26. Las OTRI's de las universidades andaluzas cumplen con sus funciones respecto a las Spin-Offs universitarias andaluzas. El servicio que más recibieron de las OTRI's fue el de asesoramiento técnico (60%), seguido de información general (50%) y formación (30%). También recibieron apoyo para la captación de fondos públicos (25%), alojamiento (25%), ayuda financiera (20%) y otras no especificadas (10%). El 15% manifiesta no haber recibido ningún tipo de servicio.

---

<sup>19</sup><http://www.elmundo.es/economia/2016/03/03/56d81d34e2704eb57f8b45c0.html>

<sup>20</sup>Tasa de paro en jóvenes menores de 25 años en Andalucía. 2016. Fuente EPA



## 7 BIBLIOGRAFÍA

- Aceytuno, M. T. & de Paz, M. A. (2008). La creación de spin-off universitaria: El caso de la Universidad de Huelva. *Economía Industrial*, 368, 97-111
- 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.
- Agudo Peregrina, Ángel Fco., Chaparro Peláez, J. et al. (2012). “Creación de empresas en entornos universitarios: Universidad Politécnica de Madrid”. Grupo de Tecnologías para la Gestión Empresarial (TIGE) y el Programa de Creación de Empresas de la Universidad Politécnica de Madrid en colaboración con la Cátedra Everis de la Universidad Politécnica de Madrid: p.17-20
- Aldana, F. A. C. (2006). La relación universidad-entorno socioeconómico y la innovación. *Ingeniería e Investigación*, 26(2), 94-101.
- Amalio A. Rey. “La Universidad Emprendedora”. <http://www.amaliorey.com/>. Esta obra está bajo una licencia Reconocimiento 2.5 España de Creative Commons.
- Antonelli, C. (2008): “The new economics of the university: a knowledge governance approach.” *Journal of Technology Transfer* 33, p. 1-22.
- APCE (1998) Spin.Off Report 1998. Agence for the Promotion of New Firm Formation, Paris.
- Audretsch, D.; Phillips, R. (2007): “Entrepreneurship, State Economic Development Policy, and the Entrepreneurial University”, Working paper, <http://ssrn.com/abstract=963401>
- Audretsch, D.B. y Klepper, S. (2000) *Innovation, evolution of industry and economic growth*. Edward Elgar, Cheltenham (UK).
- Bayona, C. et al. (2002) “Collaboration in R&D with universities and research centres: an empirical study of Spanish Firms”, *R&D Management*, vol. 32, núm. 4, pp.321-341.
- Belley, A., Dussault, L. y Lorrain, J. (1997): *L’essaimage: une stratégie délibérée de développement économique*. Fondation de l’Entrepreneurship. ANCE. France
- Beraza, J. M. (2010b). La creación de spin-offs universitarias en la Universidad Española: marco legal. *Revista de Dirección y Administración de Empresas*, nº 17, p. 73-98.
- Beraza, J. M. (2012). Los programas de apoyo a la creación de spin-Offs en las universidades Españolas: Una comparación internacional (Tesis doctoral). Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, Universidad del País Vasco.
- Beraza, J. M., & Rodríguez, A. (2012). Conceptualización de la spin-off universitaria: revisión de la literatura. *Economía industrial*, 384, 143-152.
- Beraza, J. M., & Rodríguez, A. (2012). Tipología de las spin-Offs en un contexto universitario: una propuesta de clasificación. *Cuadernos de Gestión*, 12(1), 39-57
- Berbejal-Mirabent, J.; Lafuente, E. y Solé, F. (2013). The pursuit of knowledge transfer activities: An efficiency analysis of Spanish universities. *Journal of Business Research*.

- Bertherat, J. (1989): L'essaimage, levier de création d'entreprise. Rapport au Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Formation Professionnelle, Collection Rapports officiels, Paris.
- Bird, B.J. (1989): Entrepreneurial Behaviour. Scott, Foresman and Company, Glenview, Illinois.
- Blanco, F. J., Guseva, V., & López, C. M. (2012). Los viveros de empresas. *Economistas*, 30(132), 45-52.
- Bollinger, L., Hope, K. y Utterback, J. M. (1983). A review of literature and hypotheses on new technology-based firms. *Research Policy*, 12(1), pp. 1-14.
- Bricall, J. (2000): Informe Universidades 2000. Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas
- Brown, W.S. (1985) "A proposed Mechanism for commercializing University Technology", *Technovation*, núm. 3, pp. 19-25.
- Bruyat, C. (1987): «Maîtriser l'essaimage peut être une condition importante de l'efficacité future de l'entreprise. Pour cela, il faut concilier les logiques de l'essaimage à celles de l'essaimé». Actes des VIIIème Journées Nationales des Institut d'Administration des Entreprises, Poitiers, 18-20 novembre, pp. 233-243.
- Bueno, E., & Casani, F. (2007). La tercera misión de la universidad, enfoques e indicadores básicos para su evaluación. *Economía Industrial*, 366, 43-59.
- Calderón Ferrey, M. (2005) "Políticas de transferencia tecnológica para la atracción de recursos en universidades" *Revista de Derecho y Tecnologías de la Información*, núm. 3, pp.1-15.
- Carayannis, E.G. et al. (1998) "High-Technology spin-offs from government R&D laboratories and research universities", *Technovation*, núm. 18, pp.1-11.
- Chalmer (1992) Chalmers Innovation Centre Annual Report 1992. Chalmer University of Technology, Gothenberg, Sweden.
- Chiesa, V. y Piccaluga, A. (2000) "Exploitation and diffusion of public research: the case of academic spin-off companies in Italy", *R&D Management*, vol. 30, núm. 4, pp. 329-339.
- Chrisman, J.; Hynes, T.; Fraser, S. (1995): "Faculty entrepreneurship and economic development: the case of the university of Calgary". *Journal of Business Venturing*, Vol.10, No. 4, pp. 267-281.
- Clark, B. (1998): *Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of transformation*. Elsevier Science Ltd, United Kingdom, Third Impression, 2001, 163 p.
- Clark, B. (2004): "Delineating the Character of the Entrepreneurial University". *Higher Education Policy*, Vol. 17, pp. 355-370.
- Clarysse, B. (2000) "Spin-Off formation across Europe", Workshop OCDE.
- Condom, P. (2003): *Transferència de tecnologia universitària. Modalitats i estratègies*. Tesis doctoral. Universidad de Girona.
- Dasgusta, P., and P. A. David. "Toward a new economics of science." *Research Policy* 23 (1994): 487-521.

- Del Socorro, M., Mejía, J. C., & Schmal, R. (2006). Un acercamiento al concepto de la transferencia de tecnología en las universidades y sus diferentes manifestaciones. *Panorama socioeconómico*, 24(32), 70-81.
- Díaz, C. (2002): *La creación de empresas. Revisión Histórica de Teorías y Escuelas*. Ediciones La Coria, Trujillo.
- Díaz, E. et al., (2010), *Nuevas empresas de base tecnológica*. Fundación Madrid para el conocimiento. España.
- Díez Sáez, A. (2014). TFG “La Spin-Off Universitaria como mecanismo para la transferencia de conocimiento. Director: Jon Hoyos Iruarrizaga. Universidad del País Vasco
- Etzkowitz, H. (1983): "Entrepreneurial Scientists and Entrepreneurial Universities in American Academic Science". *Minerva*, 1983, 21, No. 2, pp. 198-233.
- Etzkowitz, H. (1998): “The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university–industry linkages”. *Research Policy*, Vol. 27, No. 8, Pages 823-833.
- Etzkowitz, H. (2003): “Research groups as "quasifirms" the invention of the entrepreneurial university”. *Research Policy*, Vol. 32, No. 1, pp. 109-121.
- Etzkowitz, H. (2004): “The evolution of the entrepreneurial university”. *International Journal of Technology and Globalisation*, Vol. 1, No. 1, pp. 64-77.
- Etzkowitz, H. *MIT and the Rise of Entrepreneurial Science*. London: Routledge, 2002.
- Etzkowitz, H.; Leydesdorff, L. (2000): “The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industrygovernment relations”. *Research Policy*, Vol. 29, pp. 109-123.
- Etzkowitz, H.; Webster, A.; Gebhardt, C.; y Cantisano, B. (2000): “The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm”, *Research Policy*, Vol. 29, No.. 2, pp. 313-330.
- Eun, J.-H., K. Lee, and G. Wu. (2006): “Explaining the “University-run enterprises” in China: A theoretical framework for university-industry relationship in developing countries and its application to China.” *Research Policy* 35 1329-1346.
- Fariñas, J.C. y López, A. (2007): “Las empresas pequeñas de base tecnológica en España: delimitación, evolución y características”. *Economía Industrial*, nº 363, pp. 149-160.
- Félix, C. A. H., Gutiérrez, M. R., & Burboa, M. G. C. (2013). *Incubadoras de empresas*. *Revista Investigación Académica sin Fronteras*
- Fernández, J.C., Trenado, M., Ubierna, A. y Huergo, E. (2007): “Las nuevas empresas de base tecnológica y la ayuda pública, evidencia para España”. *Economía Industrial*, nº 363, pp. 161-177.
- Fukugawa, N. (2006). Science parks in Japan and their value-added contributions to new technology-based firms. *International Journal of Industrial Organization*, 24(2), pp. 381-400.
- Garvin, D.A. (1983).“Spin-offs and the new firm formation process”. *California Management Review*, vol. 25, nº 2, pp. 3-20.
- Geuna, A. (1999). *The economics of knowledge production. Funding and the structure of university research*. Cheltenham: Edward Elgar.

- Gibb, A., and P. Hannon. (2006). "Towards the entrepreneurial university?" *International Journal of Entrepreneurship Education* (online journal) 4
- Gómez, J. M., Mira, I., Verdú, A. J., & Sancho, J. (2007). Las Spin-Offs académicas como vía de transferencia y tecnológica. *Economía Industrial*, 366, 61-72.
- Johannisson, B., Arvidsson, T. y Johnsson, T. (1994): "Radical venture strategies on industrial markets - extrapreneurship and illegitimate spinoffs". SIRE, Scandinavian Institute for Research in Entrepreneurship, Working Paper, pp. 2-22.
- Johnsson, T. y HÄGG, I. (1987): "Extrapreneurs - Between markets and hierarchies". *International Studies of Management & Organization*, vol. XVII, nº 1, pp. 64-74.
- Knight, R.M. (1988): "Spinoff entrepreneurs: How corporations really create entrepreneurs". *Frontiers of Entrepreneurship Research*, Babson College Conference, pp. 134-149.
- Larios Santos, F. (1999) "Spin-Off y Spin-Out", *Puntoycoma*, núm. 56, Abril-Mayo, disponible en <http://ec.europa.eu/translation/bulletins/puntoycoma/56/pyc562.htm>
- Lehrer, M.; Asakawa, K. (2004): "Pushing Scientists into the Marketplace: Promoting Science Entrepreneurship". *California Management Review*, Vol. 46, No. 3, pp. 55-76.
- Leitch, C. M. y Harrison, R. T. (2005). "Maximising the potential of university spin-outs: the development of second-order commercialisation activities", *R&D Management*, vol. 35, núm. 3, pp. 257-272.
- León, G. (2003) La creación de empresas de base tecnológica desde el sistema público. Nuevos mecanismos de transferencia de tecnológica. Fundación COTEC, Madrid.
- Lindholm, A. (1997). "Growth and inventiveness in technology-based spin-off firms" *Research Policy*, núm 26.
- Little, Arthur D. (1977), *New technology-based firms in the United Kingdom and the Federal Republic of Germany*. Wilton House, London
- Lloyd, S. y Seaford, C. (1987). *New forms of enterprise: From intrapreneurship to spin-off*. Small Business Institute Research Trust, Institute of Small Business, London Business School, London.
- Lockett, A. et al (2003). "Technology transfer and Universities: Spin-out strategies". *Small Business Economics* 20, pp. 185-200.
- Lockett, A., D. Siegel, M. Wright Y M. D. ENSLEY (2005), "The creation of spin-off firms at public research institutions: managerial and policy implications", *Research Policy* 34, pp. 981-993
- Löfsten, H. y Lindelöf, P.(2005). "R&D networks and product innovation patterns – academic and non-academic new technology-based firms on Sciences Parks". *Technovation*, núm.25, pp.1025-1037.
- Merino, C., & Villar, L. (2007). Factores de éxito en los procesos de creación de empresas de base tecnológica. *Economía Industrial*, 366, 147-167.
- Miyata, Y. (2000) "An empirical analysis of innovative activity of universities in the United States", *Technovation*, núm. 20, pp. 413-425

- Molas Gallart, J.; Salter, A.; Patel, P.; Scott, A.; Durán, X. (2002): Measuring third stream activities: final report to the Russell Group of universities. Brighton: SPRU. Science and Technology Policy Research.
- Moncada-Partenó-Castello, P. (1999) et al. The Impact of Corporate Spin-Offs on Competitiveness and Employment in the EU. IPTS Technical Report Seres – EUR 19040, Sevilla (disponible en <http://www.jrc.es/pages/projects/corporate/welcome.html>).
- Moncada-Partenó-Castello, P. et al (2001) “El efecto de spin-offs empresariales sobre la competitividad y el empleo en la UE”, Creación de Empresas de Base Tecnológica: la experiencia internacional. Dirección General de Investigación de la Comunidad de Madrid, Madrid (pp. 59-65).
- Morales Gualdrón, S.T. (2008). Tesis “El emprendedor académico y la decisión de crear Spin-Off: un análisis del caso español”. Servicio de Publicaciones, Universidad de Valencia. (p.35-43)
- Motohashi, K. (2005). University–industry collaborations in Japan: The role of new technology-based firms in transforming the national innovation system. *Research Policy*, 34(5), pp. 583-594.
- Mustar P. (1995) “The creation of enterprises by researchers: conditions for growth and the role of Public Authorities”, High-level workshop on SMEs: Employment, Innovation and Growth. Washington DC, 16-17 Junio.
- Mustar, P. (1988) *Science and Innovation, Anuaire raisonné de la création d’entreprises technologiques par les chercheurs en France*. Economica: Paris.
- Mustar, P. (1997) “Spin-Off Enterprises. How French Academics Create Hi-Tech Companies: The conditions for success or failure”, *Science and Public Policy*, nº 24(1), pp. 37-43.
- Nicolau, N. y Birley, S. (2003) “Academic Networks in a trichotomous categorisation of university spinouts” *Journal of Business Venturing*, Vol. 18, pp. 333-359.
- 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.
- Oakey, R. (1995) “High Technology-based firms. Variable Barriers to Growth”, *International Small Business Journal*, núm. 3(3), pp. 103-104.
- Oiz, C. y García, P. (1996): “Spin-off: el futuro del desarrollo económico regional”. *Economía Industrial*, nº 309, pp. 63-68.
- Ortín, P., Salas, V., Trujillo, M. V. y Vendrell, F. (2007). El spin-off 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, P., Salas, V., Trujillo, M. V., & Vendrell, F. (2008). La creación de spin-off universitarios en España: Características, determinantes y resultados. *Economía industrial*, 368, 79-95.
- Oteiza, E. (1992) El complejo científico y tecnológico argentino en la segunda mitad del siglo XX: la transferencia de modelos institucionales, in Oteiza, E. (coord.), La

política de investigación científica y tecnológica argentina. Historia y perspectivas. Centro Editor de América Latina, Buenos Aires

- Otto (1999) "Entrepreneurship Skills for Scientist and Engineers: recent European Initiatives" The IPTS Report, 37, Sevilla, [.http://www.jrc.es/home/report/english/articles/vol37/EHC5E376.htm](http://www.jrc.es/home/report/english/articles/vol37/EHC5E376.htm)
- Iglesias Sánchez, P.P. et al (2012). "Caracterización de las Spin-Off universitarias como mecanismo de transferencia de tecnología a través de un análisis clúster" Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa, 21, 240–254
- PirnaY, F. (2001): La valorisation économique des résultats de recherche universitaire par création d'activités nouvelles (spin-Offs universitaires): Propositions d'un cadre procédural d'essaiage Thèse de doctorat ès Sciences de Gestion. Université du Droit et de la Santé - Lille 2, Lille, France.
- Rickne, A. y Jacobsson, S. (1999). New technology-based firms in Sweden – A study of their direct impact on industrial renewal. *Economics of Innovation and New Technology*. 8, pp. 197-223.
- Rodeiro Pazos, D. (coord.) (2008) *La Creación de Empresas en el Sistema Universitario Español*. 1ª ed., Servizo de Publicaciones e Intercambio Científico, Santiago de Compostela.
- Rodríguez Halcón, J. (2015). TFG "Instrumentos y Mecanismos de Financiación para Startups". Tutor: Dr. D. Antonio García Sánchez
- Rubiralta, M. (2007). La transferencia de la I+ D en España, principal reto para la innovación. *Economía Industrial*, 366, 27-41.
- Ruivo, B. 1994. "'Phases' or 'Paradigms' of science policy?", *Science and Public Policy*, 21 (aune): 157- 164.
- Sánchez Rossi, Maria Rosa; D´Jorge, Ma. Lucia; Balza, Carolina (2012), "Una aproximación conceptual de las empresas de base tecnológica". Facultad de Ciencias Económicas- Universidad Nacional Del Litoral. Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional
- Scheutz, C. (1986): "Critical events for Swedish entrepreneurs in entrepreneurial spin-offs". *Technovation*, vol. 5, n° 1/2/3, pp. 169-182.
- Siegel, D. S., Waldman, D. A., Atwater, L. E., & Link, A. N. (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*, 21(1), 115-142.
- Sire, B. (1988): L'essaiage: facteur d'émergence et de développement de la petite entreprise. L'exemple de la région Midi-Pyrénées. *Cahier de recherche de l'IAE de Toulouse*, n° 70, pp. 17.
- Slaughter, S.; Leslie, L. (1997): *Academic Capitalism: Politics, Policies, and the Entrepreneurial University*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, United States of America.
- Smilor, R., Dietrich, G.; Gibson, D. (1993): "The entrepreneurial University: the role of higher education in the United States in technology commercialization and economic development". *International Social Science Journal*, Vol. 45, No. 1, pp. 1-11.

- Storey, D.J. Y Tether, B.S. (1998): "New technological based firms in the European Union: an introduction". *Research Policy*, nº 26.
- Swamidass, P. M. (2013). University start-ups as a commercialization alternative: lessons from three contrasting case studies. *The Journal of Technology Transfer*, 38(6), 788-808.
- Thorburn (2000) "Knowledge Management research Spin-Offs and commercialisation of R&D in Australia" *Asia Pacific Journal of Management* 17, pp. 257-275.
- Trenado, M. Y Huergo, E. (2007): "Nuevas empresas de base tecnológica: una revisión de la literatura reciente", CDTI y Universidad Complutense de Madrid, documento de trabajo. Febrero 2007
- Upstill, G. Y Symington, D. (1999) *Generating New Companies from CSIRO Technology*. CSIRO, Canberra.
- Vargas Vasserot, C. (2013). Las empresas tecnológicas: concepto, tipología y marco legal. *Jornada Innovación y Empresa* 24 de octubre de 2013 Universitat Jaume I
- Vendrell, F., & Ortín, P. (2010). Evolución comparada de los spin-Offs universitarios españoles. *Cim. Economía*, 16, 345-379.
- Wallin, M.W. y Lindholm Dahlstrand, A. L. (2006) "Sponsored Spin-Offs, industrial growth and change", *Technovation*, núm. 26, pp. 611-620.
- Wallmark, J. T. (1997) "Inventions and Patents at universities: the case of Chalmers University of Technology", *Technovation*, vol. 17, núm. 3, pp. 127-139.
- Wonglimpiyarat, J. (2006) "The dynamic economic engine at Silicon Valley and US Government programmes in financing innovations", *Technovation*, núm 26, pp. 1081-1089.

## DOCUMENTOS

- Asociación Global de Investigación Empresarial (GERA). Informe Mundial GEM (Global Entrepreneurship Monitor 2016-2017). Pág. 123-125.
- CEVIPYME. Miniguia2. Empresas de base tecnológica. [www.cevipyme.es](http://www.cevipyme.es)
- Edinburg Research and Innovation (2001) Annual Report 2001. Edinburgh University, Scotland.
- Everis. La creación de Empresa de Base Tecnológica en el ámbito universitario a partir de la Reforma de la LOU
- OCDE (2005) Oslo Manual, OCDE (3ª Ed.), Paris.
- OCDE (2015), Taxation of SMEs in OCDE and G20 Countries, OCDE Tax Policy Studies, No. 23, OCDE Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264243507-en>
- Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. «BOE» núm. 307, de 24 de diciembre de 2001
- Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. «BOE» núm. 89, de 13 de abril de 2007
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible. BOE núm. 55 de 05 de Marzo de 2011

Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. «BOE» núm. 131, de 02/06/2011.

## **WEBS**

<http://digitalmarketingtrends.es/aceleradoras-incubadoras-viveros-empresas/>

[www.monografias.com](http://www.monografias.com)

OVTT. Observatorio virtual de Transferencia de Tecnología.  
<http://www.ovtt.org/financiacion>

<http://www.spinoffcolombia.org/3-recursos-y-financiamiento-de-una-spin-off/3-2-fuentes-de-recursos-financieros/>

<http://www.redotriandalucia.es/que-es-roa/>

<http://www.redotriuniversidades.net/index.php/presentacion>

[https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2016-05-04/sueno-jovenes-encuesta-y-despues-universidad-que-funcionarios-emprendimiento\\_1194726/](https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2016-05-04/sueno-jovenes-encuesta-y-despues-universidad-que-funcionarios-emprendimiento_1194726/)

<http://www.crue.org/SitePages/La-Universidad-Espa%C3%B1ola-en-Cifras.aspx>

[http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176755&menu=ultiDatos&idp=1254735576669](http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176755&menu=ultiDatos&idp=1254735576669)

<http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/sguit/paginas/pai/inventario>

[http://www.iune.es/es\\_ES/innovacion/spin-off](http://www.iune.es/es_ES/innovacion/spin-off)

<http://cms.ual.es/UAL/universidad/serviciosgenerales/otri/index.htm>

<http://cms.ual.es/UAL/universidad/serviciosgenerales/otri/index.htm>

<http://www.uca.es/otri/>

<http://www.uco.es/webuco/otri/>

<http://spinoff.ugr.es/showcase/category/gestion-empresarial-y-aspectos-juridicos/>

<http://www.uhu.es/otri/>

<http://vicinv.ujaen.es/otri>

<https://www.uma.es/emprendedores/cms/menu/spin-OFF/spin-2015-2016/>

<http://www.upo.es/otri>

<http://stce.us.es/web/es/>



## 8 ANEXOS

### 8.1 Cuadro resumen revisión de la literatura

**Cuadro 8.- Resumen Revisión de la Literatura. Fuente: Elaboración Propia**

Autor	Año	Territorio del Estudio	Título de estudio	Resumen Contenidos	Base de datos principal
E Castro Martínez, AM Cortés Herrero	2005	España	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	Describir las iniciativas más tangibles del grupo de indicadores de redOTRI, y ofrecer, como muestra, la explotación de la información recabada, como puede ser en qué medida las universidades colaboran, en actividades de I+D y transferencia de conocimiento, con empresas de su propio territorio	digital.csic.es
JMG Gras, IM Solves, AJV Jover	2007	España	Las spin-off académicas como vía de transferencia tecnológica	#¡REF!	Dialnet
PO Angel, VS Fumás	2008	España	La creación de spin-off universitarias en España: Características, determinantes y resultados	Este trabajo es el resultado de un estudio dirigido a conocer cuál ha sido el proceso de creación de spin offs universitarios en España a lo largo de los últimos años	Dialnet
MTA Pérez, MA de Paz Báñez	2008	Huelva	La creación de spin-off universitarias: el caso de la Universidad de Huelva	El objetivo de este artículo es clarificar los factores que influyen en la creación de spin-off universitarias, para lo que nos centraremos en el caso de la Universidad de Huelva, del que consideramos que se pueden extraer conclusiones extrapolables a otras universidades con características similares.	Dialnet
MTA Pérez, FRC Carrasco	2009	España	Elementos para elaboración de un marco de análisis para el fenómeno de las spin-offs universitarias	El objetivo de este artículo es presentar un marco para el análisis de las spin-offs universitarias. El trabajo se desarrolla tomando como referencia cuatro aspectos que han recibido una gran atención en la literatura que sobre este tema se ha desarrollado en los últimos años: concepto de spin off universitario, tipología de spin-offs universitarios, proceso de formación de spin-offs universitarios y factores determinantes de las spin-offs	Revista de economía mundial, 2009 - search.proquest.com
DR Pazos, SF López, LO González	2010	España	Factores determinantes de la creación de spin-offs universitarias	El objetivo de este trabajo es conocer qué factores propios del ámbito universitario determinan la creación de las spin-offs en las universidades españolas	Dialnet
F Vendrell-Herrero, P Ortín-Ángel	2010	España	Evolución comparada de los spin-offs universitarios españoles	Este artículo presenta un análisis empírico de los determinantes del desarrollo de los spin-offs universitarios españoles y sus diferencias con una muestra de otras empresas tecnológicas recientemente establecidas.	lmeconomia.jccm.es
P Iglesias - Málaga: Universidad de Málaga.	2010	Andalucía	Las Spin-Off Universitarias como mecanismo de transferencia de tecnología y su impacto económico en base a la actividad de I+ D+ i	Analizar la creación de Spin-Off como un mecanismo de transferencia tecnológica en las Universidades. Evaluar el impacto de la actividad de I+D+i de las empresas Spin-Off Universitarias. Definir el concepto de Spin-Off Universitaria delimitando su utilización y uso.	Tesis Doctoral.
PPI Sánchez, CJ Maldonado, AP Velasco	2012	España	Caracterización de las Spin-Off universitarias como mecanismo de transferencia de tecnología a través de un análisis clúster	El trabajo se centra en caracterizar las Spin Off Universitarias para delimitar un marco identificador y establecer unas bases útiles para el diseño de políticas de apoyo a la creación de empresas basadas en los resultados de investigación producidos en las Universidades	ScienceDirect. Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa
JMB Garmendia, AR Castellanos	2012	España	Conceptualización de la spin-off universitaria: revisión de la literatura	Revisión de la Literatura de los conceptos de ETB, Spin Off y Spin Off universitarias	Dialnet
José María Beraza Garmendia / Arturo Rodríguez Castellanos	2012	España	Tipología de las spin-offs en un contexto universitario: una propuesta de clasificación	El presente trabajo analiza las Spin-Off universitarias mediante una revisión de la literatura existente, y propone una clasificación que distingue cuatro tipos de spin-offs: independiente, vinculada, joint venture y	addi.ehu.es
JMB Garmendia, AR Castellanos	2014	España	El contexto universitario español para la creación de spin-off académicas: la actividad de I+ D+ I en la universidad española	Se trata de resaltar las principales características diferenciadoras de la situación española con respecto a la Unión Europea, a algún país europeo significativo y a Estados Unidos, como país de referencia en la transferencia de tecnología a través de spin-off académicas.	Revista de Dirección y Administración. ehu.es
IR Martínez, M Miranda	2014	Andalucía	Las Spin-off Universitarias en Andalucía: Caracterización económico-financiera"	En el presente trabajo se aborda la importancia económica de las Spin Off universitarias y su contribución a la creación de riqueza en el ámbito andaluz. Se analizan las características demográficas de 70 spin-off universitarias y se realiza un diagnóstico de su situación económico-financiera a partir de su información	Revista de Estudios regionales 2014 N° 99. Sistema de Información Científica Redalyc.
JMB Garmendia	2014	España	La creación de spin-offs universitarias en la universidad española: marco legal	En este artículo se realiza un análisis de la evolución del marco legal para la creación de spin-offs universitarias en la universidad española.	Revista de Dirección y Administración de Empresas, 2014 - ehu.es
F. Rafael Cáceres Carrasco, María-Teresa Aceytuno	2015	Andalucía	Estrategias de promoción de las spin-offs académicas: el caso de Andalucía	Analizar las estrategias de promoción de la creación de spin-offs universitarias que han desarrollado las universidades andaluzas, para lo cual se comparan con las descritas en la bibliografía existente. Además, se analiza la evolución posterior de las empresas creadas a partir de las estrategias de incubación implantadas por las universidades, así como su relación con dichas estrategias.	Cuadernos de Gestión Vol. 15 - N° 2 (2015),

## **8.2 Cuestionario Spin-Off Universitarias Andaluzas**

### **1. PRESENTACIÓN**

Soy Magdalena Cabrera Blanco, estudiante del Máster del Consultoría Económica y Análisis Aplicado de la Universidad de Sevilla que se imparte en la Facultad de Ciencias Económicas y empresariales.

Mi trabajo fin de Máster trata sobre las Spin-Off universitarias que se han creado en Andalucía. Debido a que la información que existe sobre este tipo de empresas es escasa he recurrido a un cuestionario para poder obtener las variables necesarias para mi investigación.

El objeto de este cuestionario es conocer la estructura interna de las nuevas empresas que se crean desde las Universidades Andaluzas, el grado de I+D+i que desarrollan, la financiación de las mismas, así como la competitividad en el mercado.

#### **Secreto Estadístico**

Serán objeto de protección y quedarán amparados por el Secreto Estadístico, los datos personales que obtengan los servicios estadísticos tanto directamente de los informantes como a través de fuentes administrativas (art. 13.1 de la Ley de la Función Estadística Pública de 9 de mayo de 1989, (LFEP). Todo el personal estadístico tendrá la obligación de preservar el secreto estadístico (art. 17.1 de la LFEP). Los datos obtenidos sólo se utilizarán para explotarlos estadísticamente.

#### **Instrucciones generales**

Unidad de información: empresa.

Periodo de referencia: 2015-2016

Forma de anotar los datos: euros, valorados sin incluir el IVA

Plazo de remisión: 15 días naturales.

La información que se solicita en este cuestionario se refiere a la empresa. Se entiende por empresa a toda unidad jurídica que constituye una unidad organizativa de producción de bienes y servicios, y que disfruta de una cierta autonomía de decisión, principalmente a la hora de emplear los recursos corrientes de que dispone. Desde un punto de vista práctico, y en su caso más general, el concepto de empresa se corresponde con el de unidad jurídica o legal, es decir, con toda persona física o jurídica (sociedades, cooperativas.... ) cuya actividad está reconocida por la Ley, y que viene identificada por su correspondiente Número de Identificación Fiscal (NIF). Los datos deben referirse al año 2016 y los concernientes a datos económicos a 2015 por ser el último ejercicio cerrado y consolidado, salvo que en la pregunta se solicite información referida a otro periodo.

### **2. DATOS IDENTIFICATIVOS**

1. Nombre o Razón Social (\*)
2. Fórmula Jurídica (\*)
3. NIF/CIF (\*)
4. Domicilio (\*)
5. Código Postal (\*)
6. Localidad (\*)

7. Provincia (\*)

8. Contacto

	Opción 1	Opción 2
Teléfono fijo		
Móvil		
Correo electrónico		

### 3. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

9. Universidad de Origen

10. Fecha de creación (Indique la fecha en el siguiente formato dd/mm/aaaa) (\*)

11. CNAE (cuatro dígitos) (\*)

12. Grupos de Investigación

- AGR, Agroalimentación
- BIO, Biotecnologías
- 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
- No pertenecemos a ningún grupo de investigación

13. Tamaño de la empresa (según definición UE)

- Microempresa
- Pequeña empresa
- Mediana empresa
- Gran empresa

14. Número de sedes de la empresa

- Andalucía
- Resto de España
- Extranjero

15. Ámbito de actuación (multirrespuesta)

- Regional
- Nacional
- Unión Europea
- Resto del Mundo

16. Durante 2016, ¿ha ocurrido en su empresa algún cambio?

- Su empresa es de nueva creación

- Aumento de la cifra de negocios en al 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

17. ¿Forma su empresa parte de un grupo de empresas?

- Si, (continuar en la pregunta 18)
- No, (continuar en la pregunta 21)

18. ¿Cuál es la denominación completa del grupo o, en su defecto, de la empresa matriz?

19. ¿Dónde está ubicada la sede central del grupo? (Escriba el nombre del país)

20. ¿Cuál es la relación de su empresa con el grupo?

- Empresa matriz
- Empresa filial
- Empresa conjunta
- Empresa asociada

21. ¿Está ubicada su empresa en un Parque Científico o Tecnológico?

- SI
- NO

22. ¿Utiliza su empresa espacio gratuito para realizar su actividad? En caso afirmativo especifique el tipo

#### 4. RECURSOS HUMANOS

23. Número de socios según sexo

	Mujer	Hombre
Al constituir la empresa		
En la actualidad (2016)		

24. Número de socios según Titulación

	Al constituir la empresa	En la actualidad (2016)
Doctorado universitario		
Grado de más de 240 ECTS (*), Licenciatura, Arquitectura, Ingeniería, másteres, especialidad en Ciencias de la Salud y equivalentes		

Grado de 240 ECTS, Diplomatura, Arquitectura e Ingeniería Técnicas y equivalentes; postgrado universitario de menos de 1 año.		
Ciclo Formativo de Grado Superior, FPII y equivalentes; título propio universitario de 2 o más años que requiere el bachillerato		
Bachiller, BUP, COU, Bachiller Superior, Ciclo Formativo de Grado Medio, FPI; Grado Medio/Profesional de Música y Danza, FP Básica y similares; EOIdiomas – nivel avanzado.		
Otros estudios. (Indicar número y titulación)		

25. Número de socios según edad

	[18-30]	(30-40]	(40-50]	(50-60]	+60
Al constituir la empresa					
En la actualidad (2016)					

26. Número de socios/as que forman parte de la Universidad

- Al constituir la empresa:
- En la actualidad (2016):

27. Número de trabajadores/as según sexo (se excluyen los socios)

- Mujer:
- Hombre:

28. Número de trabajadores/as según titulación (se excluyen los socios)

	Nº Trabajadores/as
Doctorado universitario	
Grado de más de 240 ECTS (*), Licenciatura, Arquitectura, Ingeniería, másteres, especialidad en Ciencias de la Salud y equivalentes	
Grado de 240 ECTS, Diplomatura, Arquitectura e Ingeniería Técnicas y equivalentes; postgrado universitario de menos de 1 año.	
Ciclo Formativo de Grado Superior, FPII y equivalentes; título propio universitario de 2 o más años que requiere el bachillerato	

Bachiller, BUP, COU, Bachiller Superior, Ciclo Formativo de Grado Medio, FPI; Grado Medio/Profesional de Música y Danza, FP Básica y similares; EOIdiomas – nivel avanzado.	
Otros estudios. (Indicar número y titulación)	

29. Número de trabajadores/as según edad (se excluyen los socios)

	[18-30]	(30-40]	(40-50]	(50-60]	+60
Nº Trabajadores/as					

30. Nº de personas de la universidad implicadas en la Actividad

	Nº Trabajadores/as
Investigadores o docentes investigadores	
Doctorandos con contrato	
Becarios de investigación (titulados universitarios)	
Estudiantes	
Otros (Indicar número y titulación)	

31. Número de personas dedicadas a la I+D según sexo

- Mujer:
- Hombre:

32. Número de personas dedicadas a la I+D según titulación

	Nº personas
Doctorado universitario	
Grado de más de 240 ECTS (*), Licenciatura, Arquitectura, Ingeniería, másteres, especialidad en Ciencias de la Salud y equivalentes	
Grado de 240 ECTS, Diplomatura, Arquitectura e Ingeniería Técnicas y equivalentes; postgrado universitario de menos de 1 año.	
Ciclo Formativo de Grado Superior, FPII y equivalentes; título propio universitario de 2 o más años que requiere el bachillerato	
Bachiller, BUP, COU, Bachiller Superior, Ciclo Formativo de Grado Medio, FPI; Grado Medio/Profesional de Música y	

Danza, FP Básica y similares; EOIdiomas – nivel avanzado.	
Otros estudios. (Indicar número y titulación)	

33. Número de personas dedicadas a la I+D según edad

	[18-30]	(30-40]	(40-50]	(50-60]	+60
Nº Personas					

## 5. DATOS ECONÓMICOS

Los datos consignados en este apartado deben hacer referencia al año 2015 y si es posible, detallarlos también para 2016. Queda excluido el IVA

34. Participación externa en el capital social según tipo

- No existe participación externa en el capital social
- Sociedad de Capital Riesgo
- Business Angels
- Universidad
- Otros

35. Participación externa en el capital social según nacionalidad

- No existe participación externa en el capital social
- Nacional
- Extranjera

36. Consigne el total de ventas comerciales de bienes y servicios, incluido exportaciones. Queda excluido el IVA (euros)

	2015	2016
Cifra de negocio total		
De la cifra de negocios, indique el total de ventas a países de la Unión Europea (España queda excluida)		
De la cifra de negocios, indique el total de exportaciones excluidas las de la UE		

37. Inversión bruta en bienes materiales (euros)

	2015	2016
Inversión Bruta		

38. De las siguientes modalidades de financiación, escriba el porcentaje que utiliza su empresa de cada tipo respecto a los ingresos anuales

	2015	2016

Sociedad de Garantía Recíproca		
Financiación bancaria		
Préstamos participativos		
Subvenciones y ayudas públicas		
Autofinanciación		
Capital Riesgo		
Business Angels		
Crowdfunding		
Familia, amigos y otros		
Aportaciones de los promotores		
Fondos procedentes del extranjero		
Otros (Indicar modalidad y cantidad)		

39. Financiación pública en I+D (2016)

	Nombre del Organismo	Cantidad (euros)
Organismo 1		
Organismo 2		
Organismo 3		
Organismo 4		

40. Indique la cantidad que su empresa gasta en personal dedicado en I+D (euros)

- 2015:
- 2016:

41. Gastos internos en I+D (euros)

	2015	2016
Gastos corrientes de desarrollo de I+D (materiales y suministros, libros y publicaciones, equipos e instrumentos, terrenos y edificios, adquisición de software específico -incluye licencias-...)		
Gastos de capital en I+D (flujo de fondos, transferencias)		



directas para I+D)		
Gastos de externalización de I+D		

## 6. OTRI's - Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación

42. ¿Qué tipo de servicios recibió por parte de las OTRI's para iniciar su actividad?

- Financiera
- Asesoramiento Técnico
- Apoyo captación fondos públicos
- Alojamiento (Preincubación-incubación)
- Formación
- Información general
- Ninguna
- Otros

43. ¿Qué tipo de servicios recibe por parte de las OTRI's en la actualidad?

- Financiera
- Apoyo captación fondos públicos
- Asesoramiento Técnico
- Alojamiento (Preincubación-incubación)
- Formación
- Información general
- Ninguna
- Otros