



FACULTADE DE CIENCIAS ECONÓMICAS E EMPRESARIAIS

Traballo de
fin de grao

**ANÁLISE DO
CRECIMENTO E
RENDIBILIDADE DAS
EMPRESAS CON ORIXE
NA UNIVERSIDADE**

NOEMÍ TOJA FERNÁNDEZ

GRAO EN ADMINISTRACIÓN E DIRECCIÓN DE EMPRESAS

SETEMBRO 2014

Traballo de Fin de Grao presentado na facultade de Ciencias Económicas e Empresariais da Universidade de Santiago de Compostela para a obtención do Grao en Administración e Dirección de empresas

Resumo

Ademais das funcións de docencia e investigación a Universidade ten unha terceira misión que é a transferencia de coñecementos a sociedade colaborando así ao desenvolvemento económico e social do seu entorno. Esta transferencia pode ser realizada dun modo directo, a través da creación de empresas ligadas a ela mesma, denominadas spin-off universitarias. O termo spin-off universitaria, tamén coñecido mediante o acrónimo do termino inglés USOs (university spin-offs), expresa a idea da creación de novas iniciativas económicas no seo dunha organización existente, neste caso unha institución universitaria, no que baixo o seu amparo acaban adquirindo, por iniciativa dunha persoa da organización, independencia e viabilidade propia, en termos de estrutura xurídica, técnica e comercial. Nas últimas décadas a transferencia de tecnoloxía converteuse no principal instrumento empregado polas universidades para o establecemento de lazos co seu entorno máis próximo. Ademais a creación deste tipo de empresas tivo nos últimos anos unha tendencia alcista, grazas ao apoio no cambio legislativo, a creación de programas e estrutura de apoio para dar soporte a iniciativa empresarial universitaria. Este apoio veu motivado pola crenza de que este tipo de empresas son un instrumento clave para a innovación tecnolóxica e o desenvolvemento económico e social dun territorio, de que producen retornos económicos para a universidade e investigadores, que xeran emprego de calidade e introducen no mercado produtos altamente innovadores, entre outras funcións (Rodríguez Julias, 2014)

Sen embargo non existe unha evidencia empírica clara que permita afirmar que a creación deste tipo de empresas teñen uns resultados mellores que as empresas non spin-off e recentes estudos indican que esta vía non é a máis apropiada para transferir a tecnoloxía desde a universidade á sociedade debido ó baixo impacto destas empresas na economía (Calan, 2001). Por todo o indicado con anterioridade este traballo centrase no estudo do crecemento e rendibilidade das empresas con orixe na universidade, comparando os resultados con empresas de características similares non spin-off.

Total de palabras: 7595 palabras

Índice

RESUMO	2
Índice.....	3
Índice de abreviaturas	4
Índice de táboas, gráficos ou figuras	5
I. Introducción	6
Planificación	9
Desenvolvemento do traballo.....	10
II. CARACTERÍSTICAS DAS USOS	10
2.1 BREVE REVISIÓN LITERARIA	10
2.1.1 ESTUDOS QUE AFIRMAN QUE AS EMPRESAS CON ORIXE NA UNIVERSIDADE TEÑEN MELLORES RESULTADOS.....	10
2.1.2 ESTUDOS QUE AFIRMAN QUE AS EMPRESAS CON ORIXE NA UNIVERSIDADE TEÑEN PEORES RESULTADOS.....	11
III. MOSTRA DE EMPRESAS.....	12
3.1 MOSTRA DAS SPIN-OFF UNIVERSITARIAS.....	12
3.2 MOSTRA DAS EMPRESAS COMPARABLES	13
IV. ANÁLISE EMPÍRICO.....	13
4.1 ANÁLISE DAS VARIABLES ABSOLUTAS.....	14
4.2 ANÁLISE DAS RENDABILIDADES.....	18
V. Conclusións.....	21
VI. Limitacións e recomendacións.....	23
VII BIBLIOGRAFÍA.....	24

Índice de abreviaturas

BAIT= Resultado antes de impostos e intereses.

PSM= Propensity score matching.

RDO= Resultado.

ROA= Rendibilidade económica.

ROE= Rendibilidade financeira.

USOs= University spin-offs.

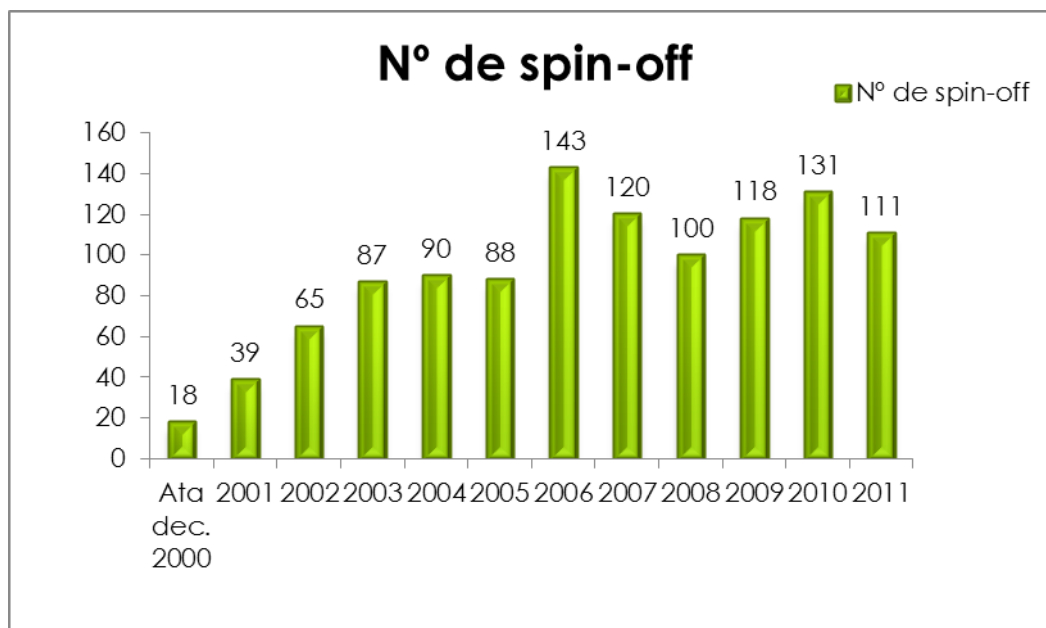
Índice de táboas, gráficos ou figuras

GRÁFICO 1: CREACIÓN DE SPIN-OFF UNIVERSITARIAS SEGUNDO A RED OTRI.....	7
CADRO 1: ACTIVO TOTAL MEDIO (MILES DE EUROS).....	15
CADRO 2: CRECEMENTO MEDIO DO ACTIVO TOTAL	15
CADRO 3: NÚMERO MEDIO DE EMPREGADOS.....	16
CADRO 4: CRECEMENTO MEDIO DO NÚMERO DE EMPREGADOS.....	16
CADRO 5: VENTAS NETAS MEDIAS (MILES DE EUROS).....	17
CADRO 6: CRECEMENTO MEDIO DAS VENTAS NETAS.....	17
CADRO 7: RESULTADO DO EXERCICIO (MILES DE EUROS).....	18
CADRO 8: CRECEMENTO MEDIO DO RESULTADO DO EXERCICIO	18
CADRO 9: RENDIBILIDADE ECONÓMICA.....	19
CADRO 10: CRECEMENTO MEDIO DA RENDIBILIDADE ECONÓMICA.....	19
CADRO 11: RENDIBILIDADE FINANCEIRA.....	20
CADRO 12: CRECEMENTO MEDIO DA RENDIBILIDADE FINANCEIRA.....	20
CADRO 13: RATIO DE ENDEBEDAMENTO.....	21
CADRO 14: CRECEMENTO MEDIO DO RATIO DE ENDEBEDAMENTO.....	21

I. Introducción

A transferencia de tecnoloxía é un proceso de transmisión de coñecementos científicos e tecnolóxicos entre a universidade e a sociedade, polo que podemos sinalar que esta é un factor moi importante para promover a investigación e innovación e a aplicación dos seus resultados.

Debido a que en moitas ocasións os coñecementos tecnolóxicos desenvolvidos nas universidades e institucións de investigación non se trasladan facilmente a sociedade mediante contratos e patentes, unha maneira de acadar dito obxectivo máis directamente é a creación de novas empresas (Franklin *et al.*, 2001). Estas novas empresas xeradas nas institucións de educación superior reciben o nome de spin-offs universitarias. Nos últimos anos a creación de spin-off universitarias en España toma peso, e non para de crecer. No Gráfico 1 mostra a tendencia alcista que sufriu a creación de ditas empresas, nel apréciase como nunha década aumentou en máis dun 600%. É no ano 2006 cando ten lugar o máximo histórico na creación de spin-off universitarias, constituíndose 143 empresas. Pese a ter un incremento espectacular nos últimos dez anos, a cifra total segue sen ser elevada se o comparamos cos valores presentados con outros países.

Gráfico 1: Creación de Spin- off universitaria en España

Fonte: Elaboración propia a partir dos datos proporcionados pola Red Otri 2004-2009 e enquisa de I+TC 2011

Un dos motivos do crecemento do número de empresas spin- off é o cambio na misión da universidade pois na súa orixe a universidade tiña unha única misión, a docencia, e só se centraba na preservación e transmisión do coñecemento a través da formación. Máis adiante, incorporouse o desenvolvemento da investigación. Pero a estes dous cometidos, súmaselle un novo, sobre todo nestas últimas décadas, que é o do desenvolvemento económico e social. Esta terceira función realízase principalmente mediante a transferencia de tecnoloxía que, entre outras vías, pode ser realizada mediante: estudos ou proxectos baixo contrato, investigación en colaboración, creación de empresas de base tecnolóxica resultado de investigacións, explotación de patentes, etc. Actualmente a transmisión de coñecemento e tecnoloxía converteuse nunha actividade básica da universidade (Rodeiro *et al.*, 2008).

Algúns autores cualifican ás universidades que adoptan esta nova misión como “universidades emprendedoras” ou “universidades innovadoras”, cuxos elementos clave son (Etzkowitz, 2002):

- A organización de grupos de investigación.
- A creación dunha base de investigación con posibilidades comerciais.
- A intensificación das relacións universidade – empresa.
- Desenvolvemento de mecanismos de transferencia de coñecementos
- Impulso á creación de empresas baseadas no coñecemento dende a propia universidade.

Outro motivo de crecemento das spin-offs universitarias é o aumento do interese dos responsables da elaboración das políticas públicas nas universidades e organismos públicos de investigación que ten levado ao desenvolvemento dunha ampla variedade de medidas para fomentar a súa creación e desenvolvemento (Shane, 2004; Fernández e Rodeiro, 2011), feito que facilitou en gran medida a incorporación desta terceira misión na universidade. En particular, en España os cambios legislativos levados a cabo nos últimos anos supuxeron un gran impulso no aumento de nacementos de spin-offs, un exemplo de isto é a Lei Orgánica 11/1983 de reforma universitaria (LRU) que foi a primeira lei que permitiu a contratación de

departamentos e institutos universitarios e o seu profesorado por parte das entidades públicas, privadas ou persoas físicas, para realizar traballos artísticos, técnicos ou científicos. Posteriormente a Lei Orgánica de Universidades (LOU 6/2001) é a primeira lei que regula o fenómeno de creación de empresas dentro das universidades en España. Finalmente coa Ley Orgánica 4/2007 que modifica a LOU (LOMLOU) e cando se produce o maior impulso a creación de spin-offs a pesar da complexidade da regulación que inclúe.

O traballo de Rodríguez Gulías (2014) sinala os puntos a favor da creación deste tipo de empresas, xustificando deste modo o aumento do interese por optar por esta vía de transferir a tecnoloxía:

- Son unha fonte de transferencia de tecnoloxía
- Son detonantes de cambios na comunidade universitaria
- Son unha fonte de iteración continua entre a universidade e o sistema produtivo
- Son una xeración de retornos económicos
- Contribúen o desenvolvemento económico e social

Como contrapartida ós efectos positivos anteriormente citados tamén existen unha serie de aspectos negativos que son resumidos por Rodríguez Gulías (2014):

- Desprazamento das funcións máis tradicionais da universidade
- Perda do espírito da universidade a favor dunha maior orientación comercial
- Conflito internos na comunidade universitaria
- Deterioro da imaxe e reputación da universidade
- Conflitos na negociación da transferencia de tecnoloxía
- Xeración de incertidume na calidade e asimetrías de información
- Elevados custos da estrutura e dos servizos de apoio
- Perda de contratos de investigación a curto prazo
- Descapitalización da universidade
- Baixo impacto no desenvolvemento económico y social.

Polo tanto, comprobamos como non existe só unha corrente a favor do aumento do apoio facilitado a estas empresas, senón que tamén existen certas opinións que teñen criticado este mecanismo de transferencia de tecnoloxía. En particular, nos últimos anos confirmouse un problema a nivel internacional pertencente o modelo de creación de spin-off universitarias. Estudos recentes sinalan que a creación de spin-offs, debido ó baixo impacto destas empresas na economía, non é a ferramenta máis adecuada para facer a transferencia da tecnoloxía dende a universidade a sociedade (Calan, 2001). Un dos primeiros informes foi Fostering Entrepreneurship (OCDE, 1998) no cal se mostrou que na maioría dos países, as spin-offs universitarias teñen predilección por manterse nun tamaño relativamente pequeno, sen obter crecemento. De feito a maioría das spin-offs non dispoñen de máis de dez empregados ó cabo dos seis anos de vida (Mustar *et al.*, 2007)

Outros traballos tamén apuntaron o baixo crecemento das spin-offs, como son os de: Chiesa e Piccaluga (2000); Cardozo e Englerman (2004) ou Harrison e Leitch (2005). En España non se están a lograr os resultados esperados deste tipo de empresas. Fraccións das mesmas logrou determinar un modelo fundamentado na comercialización de bens ou servizos innovadores e pódense considerar empresas reais. Outra proporción cuantiosa de spin-offs non completou a transición dos resultados de investigación a produtos comercialmente viables (Rodeiro *et al.*, 2014), o que nos leva a tratar de profundar nas causas subxacentes.

Polo tanto o obxectivo fundamental deste traballo é a análise do crecemento e rendibilidade das empresas con orixe na universidade. Ademais, compararemos as mesmas con un grupo de empresas non creadas pola universidade pero con características similares.

Este traballo estruturase do seguinte modo. No segundo apartado, tras esta introdución, facemos a revisión literaria e bibliográfica do noso ámbito de estudo, os estudos existentes referidos ao crecemento das spin-offs universitarias. Na sección terceira detallaranse os pasos a seguir para conseguir a base de datos utilizada para no cuarto epígrafe realizar a nosa análise dos datos. Para finalizar preséntanse as principais conclusións obtidas e algunhas recomendacións, así como algunhas das limitacións presentadas á hora de realizar o presente traballo.

Planificación

1. A finais de novembro adxudícasenos o tema elixido.
2. A primeira semá de decembro tense a primeira reunión con o titor do traballo, nesta reunión dase unha breve explicación do tema elixido.
3. En xaneiro tense a segunda reunión co titor, decidíndose reaxustar o tema e especificándose a bibliografía utilizada para este traballo.
4. No mes de febreiro e metade de marzo, dedícaselle dúas horas o día a leer a bibliografía e outros estudos relacionados co tema a tratar.
5. En abril levaselle ao tutor os puntos a tratar neste traballo, e coa súa aprobación comezase a redacción do traballo.
6. En xunio procedese a corrección dunha parte do traballo, e tras aclarar dúbidas, continúaase coa redacción da parte teórica e practica.
7. A mediados de julio, entregase o traballo para a súa corrección.
8. En Agosto e Setembro, corríxense os erros e danse os últimos retoques

	NOV.	DEC.	XAN.	FEBR.	MAR.	ABR.	MAI.	XUÑ.	XUL.	AGO.	SEPT.
Adxudicación do tema											
Toma contacto co titor											
Reaxuste do tema elixido											
Especificación bibliografía											
Lectura de bibliografía											
2ª reunión co titor											
Análise da base de datos											
Redacción do traballo											
Revisión da redacción											
Ultimos retoques											

Desenvolvemento do traballo

II Características das USOs

2.1 Breve revisión literaria.

A creación de empresas spin-off é un fenómeno recente en España, supón unha maneira directa e é unha das vías que a universidade dispón para transferir a tecnoloxía desenvolvida no seu seo (Molero Maldonado, 2012). Se ben, non existe unha data exacta na que situar o comezo da creación de empresas polas universidades sabemos que os primeiros casos rexistráronse no século XIX en Alemaña, onde un reducido número de profesores de química comezaron a fundación de compañías baseadas nas súas habilidades e coñecementos (Gustin, 1975). Arredor desa época tamén atopamos algúns casos en EEUU, aínda que en menos cantidade dado que o tamaño das universidades era menor. É a finais do século XIX e a principios do XX, cando comeza a trasladarse, dun xeito mais notable o coñecemento á sociedade e á crear empresas. O Massachusetts Institute of Technology (MIT) foi unha das institucións pioneiras neste ámbito, establecendo no 1925 un acordo de colaboración coa fundación do Northeast Council, organización que comezou a empregar a tecnoloxía desenvolvida no propio instituto para crear novas compañías (Rodeiro *et al.* 2008). En Europa, comeza a gañar aceptación a creación de empresas de base tecnolóxica a mediados da década dos 90 (Comisión Europea, 2003).

Pese a que comeza a gañar aceptación e crece continuamente o número de empresas creadas na universidade en España, tal e como se mostrou no Gráfico 1, non esta claro que o nivel de crecemento e rendibilidade das spin-offs universitarias creadas sexa superior a outras empresas con similares características. Por iso, a análise do crecemento que imos a facer pretende examinar diferenzas cualitativas no resultado relativo das spin-off universitarias. Algúns autores teñen sinalado que estas empresas teñen a posibilidade de sobrevivir longos períodos de tempo presentando un crecemento reducido debido ao apoio de actores que lles proporcionan os recursos necesarios para que a empresas continúe o seu desenvolvemento (Ferguson y Olofsson 2004), isto coñecese tamén como o fenómeno de mortos vivos (Hayter 2010). Este estudo do crecemento, faise tanto desde o punto de vista de variables absolutas, como son: total activo, vendas netas, número de empregados e resultado do exercicio, como a través do análise dos seguintes ratios: ratio de endebedamento, rendibilidade económica dos activos e rendibilidade financeira.

O crecemento das USOs foi un foco de atención para algúns autores, pero non existe unanimidade a hora de dicir que as empresas spin-off con orixe universitario crecen máis que outras empresas comparables, e dicir, outras empresas con similares datos, polo que a continuación clasificamos estes estudos segundo os resultados obtidos nos diferentes traballos.

2.1.1 Estudos que afirman que as empresas con orixe na universidade teñen mellores resultados.

- Zahra *et al.* (2007) con unha mostra de 74 empresas spin-off universitarias e 91 spin-off empresariais, todas elas situadas nos Estados Unidos, analizan se as spin-off

corporativas teñen mellores resultados que as spin-off universitarias. Os resultados obtidos, rexeitan a hipótese anterior, pois o feito de ser unha spin-off universitaria, ten un efecto positivo no crecemento dos ingresos, polo contrario encontran un efecto negativo entre a condición de spin-off universitaria e os resultados empresariais medidos como produtividade e rendibilidade.

- Yagüe y March (2011) analizan para o caso español no período 1998-2004 unha mostra de 32 empresas no sector biotecnolóxico con orixe na universidade e 70 non spin-off, concluíndo que as primeiras crecen máis que as empresas independentes.
- Nos resultados obtidos por Criaco *et al.* (2013) para unha mostra de 29 spin-off e 63 non spin-off, determínase que o crecemento en termos de vendas é moi superior nas spin-off universitarias.
- Rodríguez Gulías (2014) realiza un estudo en España sobre o crecemento das empresas spin-off universitarias. Para iso utiliza unha mostra con 469 empresas spin-off universitarias e 469 empresas non spin-off. Obtendo como resultado que o carácter spin-off universitaria ten un efecto positivo sobre o crecemento empresarial tanto en termos de vendas netas como de emprego.

2.1.2. Estudos que afirman que as empresas con orixe na universidade teñen peores resultados.

- Ensley e Hmieleski (2005) estudan a diferenza dos resultados, medidos como crecemento das vendas e fluxos de caixa netos, entre empresas de alta tecnoloxía con orixe universitario e outras empresas de alta tecnoloxía equivalentes, para iso utiliza unha mostra de 102 spin-off e 154 empresas independentes equivalentes. Mediante o t-test obteñen que as empresas con orixe universitario teñen resultados empresariais máis baixos, en termos tanto de fluxos de caixa como de crecemento de ingresos.
- Colombo e Piva (2005) comparan 64 USOs, que operan na industria de alta tecnoloxía, con outras 64 empresas non USOs, en relación a configuración interna de recursos, o acceso os recursos e competencias externas, e as implicacións para o resultado da empresa. O análise empírico mostra que as empresas spin-off crecen menos que outras empresas de alta tecnoloxía. Tamén atopan que ser unha spin-off académica non inflúe no número de empregados e ten un impacto negativo sobre as vendas da compañía.
- Para o caso español, os traballos de Ortín *et al.* (2007, 2008) comparan 28 spin-off con 22 empresas comparables, atopando que o feito de ser unha spin-off universitaria ten un efecto negativo e significativo na taxa de crecemento medio do número de traballadores. Polo contrario o porcentaxe de doutores no equipo fundador da compañía afecta positivamente no crecemento do emprego.
- Zhang (2009) analiza o efecto do orixe académico sobre o emprego e a rendibilidade utilizando unha mostra de 704 empresas USOs e 5655 empresas non USOs. Os seus resultados mostran que a orixe académica exerce unha influencia negativa sobre o emprego e a rendibilidade, aínda que estes resultados suavízanse cando se controla o sector de actividade da empresa.

- Salvador (2010) mide os resultados empresariais en termos de vendas no ano 2007, utiliza unha mostra de 98 spin-off universitarias e 299 spin-off non universitarias, concluíndo que a orixe universitaria ten un efecto negativo no nivel de vendas.
- Os resultados obtidos por Wennberg *et al.* (2011) cunha mostra de 528 spin-off universitaria e 8663 spin-off corporativas reflexa un efecto negativo do crecemento de vendas para as empresas nadas na universidade, mentres que para o crecemento do emprego non encontran significativa a variable “orixe na universidade”.

En resumo, podemos afirmar que, por un lado, non hai un gran número de estudos realizados neste ámbito, e por outro, os existentes, tal e como acabamos de ver, non conclúen de forma unánime o carácter dos resultados obtidos das USOs con respecto a non USOs. Todos estes traballos utilizan unha mostra de empresas diferentes e foron feitos en anos e lugares distintos e, cabe engadir que cada estudo posuía unha situación externa propia, e dicir, diferente situación económica, social e política, polo que non podemos concluír que as empresas con orixe na universidade crezan máis que empresas comparables a estas.

III. Mostra de empresas

Para a realización do presente estudio, foi necesario apoiarse na base de datos empregada na tese “El origen universitario como determinante del resultado empresarial de las spin-offs españolas” de Rodríguez Gulías (2014). A partir da mesma completouse a información económica das empresas identificadas previamente e realizáronse novos análises cos datos obtidos. Esta base de datos posúe unha mostra de 938 empresas, a metade das cales son empresas con orixe na facultade, e a metade restante son empresas comparables. No seu traballo Rodríguez Gulías (2014) detállanos os pasos que seguiu para conseguila mostra e as fontes secundarias utilizadas como foron a Red OTRI de Universidades, SABI e Rodeiro *et al.* (2008). Sen entrar en detalle, a continuación resumimos os pasos utilizados para a elaboración da mostra e da base datos.

3.1 Mostra de spin-off universitaria.

Para a elaboración da mostra das spin-off universitarias partiuse dunha base de datos da Red OTRI (2012) cun listado de 700 empresas, que eliminando as duplicidades quedaron en 683 empresas. O primeiro criterio de selección empregado foi que as empresas estivesen no SABI¹, base de datos da cal se quitaran os datos financeiros utilizados posteriormente, e atopáronse 298 empresas. A continuación ao total de empresas seleccionadas na BBDD Red OTRI (2012) engádenselle as 317 spin-offs que forman parte da BBDD Rodeiro *et al.* (2008), tras eliminar as duplicidades, buscase que aparezan no SABI, deste modo obtivéronse 271 empresas mais. Das

¹ SABI é unha base de datos con información sobre empresas e grupos de empresas españolas. Permite as buscas baseadas en diversos criterios como nome, código NIF, localización, actividade, empregados, datos financeiros, etc. Os resultados pódense imprimir ou exportar como informes en calquera tipo de formato, estándar ou personalizado. Tamén permite a ilustración de balances, estado de resultados; e análises detallados, estatísticos e/ou comparativos, de empresas ou grupos en función de variables e períodos definidos polo usuario.

569 empresas posteriores a este paso utilizamos só as empresas constituídas entre o 1 de xaneiro de 1998 e o 31 de decembro de 2010, quedándonos con 547 spin-off universitarias.

3.2 Mostra das empresas comparables

Unha vez feita a mostra das empresas spin-off procedese á busca das empresas que teñen características similares ás 547 empresas spin-off universitarias, para iso buscouse no SABI as empresas que cumpran certos requisitos citados na tese de Rodríguez Gulías (2014). Tras isto obtivéronse un total de 195.982 empresas non spin-off.

Co total de empresas spin-off e non spin-off obtidas aplicase o método Propensity Score Matching (PSM) que intenta reducir o sesgo debido a confusión das variables que se pode encontrar nunha estimación, do efecto de tratamento obtido da simple comparación dos resultados entre unidades que recibiron tratamento fronte aos que non o fixeron. A utilización de este método ten como obxectivo neste traballo atopar unha gran cantidade de empresas con características similares as spin-off, deste método obtemos as empresas 469 da mostra control.

Tras realizar os pasos anteriores quedaron constituídas as dúas submostras finais empregadas tamén neste traballo: 469 empresas spin-off universitarias e 469 empresas non spin-off.

IV. Análise empírico

Neste apartado a partir da base de datos elaborada queremos ver se a orixe universitaria das empresas inflúe no seu crecemento. Para iso observamos tanto o valor absoluto como o crecemento de varias variables das empresas USOs e non USOs ao longo do primeiro, terceiro e quinto ano. A vez estudaremos algúns ratios que poden ter un efecto directo sobre o crecemento das empresas.

O obxectivo desta epígrafe é determinar se as spin-off obteñen un crecemento e unha rendibilidade mínima, reafirmando deste modo as vantaxes xa citadas, na introdución deste traballo, de optar por esta vía de transferencia de tecnoloxía.

Para realizar este estudio seguimos os seguintes pasos:

1. Collemos os valores para as variables absolutas e ratios calculados do primeiro, terceiro e quinto ano de cada unha das empresas.
2. Calculamos o valor medio de cada unha das variables para os seus respectivos anos, utilizando só as empresas das que dispoñemos datos. Estes datos aparecen nun primeiro cadro despois de cada unha das variables e ratios utilizados.
3. Por último, calculamos o crecemento ou decrecemento que obtiveron as empresas nos seguintes períodos: do primeiro ano ao terceiro, do terceiro ao quinto, e do primeiro ao quinto ano. En este caso recóllense só aquelas empresas que teñan datos tanto para o inicio como para o final do período considerado. De esta forma sabemos que as variacións corresponden a unha mesma empresa. Para calcular a variación tomamos un ano como ano base (que denominamos ano 0), e utilizamos a seguinte fórmula:

$$\frac{\text{Ano } x - \text{ano } 0}{\text{Ano } 0} - 1$$

Tal e como indicamos para manter a consistencia nos datos poñemos como condición que se no ano base non tiñamos datos nalgún ano, o resultado fose “n.d”, o que significa non hai datos.

Notar tamén que para o análise das variables absolutas, aproximamos a números enteiros e para o análise das rendibilidades aproximamos con dous decimais.

A continuación listamos as variables absolutas e ratios utilizados para a análise do crecemento e a rendibilidade:

CRECEMENTO (4 VARIABLES)

- * Total activo
- * Nº empregados
- * Vendas
- * Resultado do exercicio

RENDIBILIDADE

Para o análise da rendibilidade elixíronse os seguintes ratios financeiros debido a que se consideran os máis representativos sobre a situación das empresas e máis relacionados co seu crecemento. Ademais inclúese o ratio de endebedamento, xa que é unha variable importante que afecta as dúas rendibilidades debido o efecto panca.

- * Rendibilidade económica
- * Rendibilidade financeira
- * Ratio de endebedamento

Nos seguintes epígrafes pasaremos pois o análise das variables absolutas citadas e das rendibilidades respectivamente.

4.1 ANÁLISE DAS VARIABLES ABSOLUTAS

En primeiro lugar analizamos o activo total medio, obtendo datos de 233 empresas spin- off no primeiro ano, 360 no terceiro ano e 293 no quinto ano, sendo o seu valor medio aproximado, 115.000 €, 476.000 € e 935.000 € respectivamente. En liñas xerais vemos que aumentan o seu tamaño considerablemente. Pola súa parte os datos para as empresas non spin-offs mostran que o tamaño inicial é superior ao das empresas nadas na universidade, aínda que despois acadan tamaños medios similares no ano 5.

Cadro 1: Activo total medio (miles de euros)

ACTIVO	SPIN-OFF			NON SPIN-OFF		
Ano	1	3	5	1	3	5
Nº empresas	233	360	293	300	356	275
Valor medio	115	476	935	772	596	826

Tamén se analizou o crecemento do activo, e o número de empresas do cal se teñen datos son: 180 para o primeiro ano e terceiro ano, 244 para o terceiro ano e quinto ano e 136 para o primeiro e quinto ano simultaneamente. Nos tres primeiros anos as spin-off teñen un forte crecemento do activo, moi superior ao crecemento das non spin-off, o que nos indica que no primeiro trienio de vida, as spin-off inverten máis no activo que as non spin-off, esta situación dáse de igual forma os cinco primeiros anos de vida das empresas, pois para o caso das spin-off en cinco anos o activo crece un 856%, mentres que para as non spin-off, este crece un 203%, datos que se reflicten no cadro que temos a continuación.

Cadro 2: Crecemento medio do activo total.

ACTIVO	SPIN-OFFS						NON SPIN-OFFS					
Período	Anos 1-3		Anos 3-5		Anos 1-5		Anos 1-3		Anos 3-5		Anos 1-5	
Ano	1	3	3	5	1	5	1	3	3	5	1	5
Nº empresas	180	180	244	244	136	136	235	235	219	219	160	160
Valor medio	115	593	518	1035	124	1185	401	678	600	948	294	892
Crecemento	416%		100%		856%		69%		58%		203%	

O cadro 3 móstranos o número medio de empregados que teñen as empresas no primeiro, terceiro e quinto ano de vida e tamén. No primeiro ano das empresas con orixe na universidade, as empresas das que posuímos datos, teñen unha media de dous empregados, no terceiro ano pasa a ter unha media de 5 empregados e no quinto de 8; no caso das empresas non spin-off teñen unha media de 3 empregados no primeiro ano, de 6 no terceiro ano e de 6 no quinto ano. O número de empregados medio é superior nos tres primeiros anos de vida pero, a partir de aí dáse o caso contrario, o que pode ser un símbolo de que as empresas spin-off crezan máis.

Cadro 3: Número medio de empregados

Nº EMPREGADOS	SPIN-OFF			NON SPIN-OFF		
	Ano	1	3	5	1	3
Nº empresas	111	292	246	187	328	253
Valor medio	2	5	8	3	6	6

O crecemento medio do número de empregados vémosto no cadro 4, no cal podemos observar que en ambos casos a plantilla media de traballadores crece máis nos tres primeiros anos que nos dous últimos anos dos que temos datos, tamén podemos ver que o crecemento en liñas xerais das spin-off case duplica ó das non spin-off, pois as primeiras os cinco primeiros anos creceron un 267% mentres que as non spin-off creceron un 150%.

Cadro 4: Crecemento medio do número de empregados

Nº EMPREGADOS	SPIN-OFFS						NON SPIN-OFFS					
	Anos 1-3		Anos 3-5		Anos 1-5		Anos 1-3		Anos 3-5		Anos 1-5	
Ano	1	3	3	5	1	5	1	3	3	5	1	5
Nº empresas	75	75	187	187	54	54	145	145	187	187	96	96
Valor medio	2	7	5	8	3	11	3	5	5	7	2	5
Creceamento	250%		60%		267%		67%		40%		150%	

No cadro 5 temos as vendas netas para o ano 1, 3 e 5 das empresas spin-off con orixe na universidade e das empresas comparables. Sendo o valor medio das primeiras 42.000 €, 298.000 € e 501.000 € para os anos anteriormente referidos, e 581.000€, 442.000 € e 743.000 € das segundas. Datos que nos indican que as empresas comparables de media venden máis que as spin-off.

Cadro 5: Ventas netas medias (miles de euros)

VENTAS NETAS	SPIN-OFF			NON SPIN-OFF		
	Ano	1	3	5	1	3
Nº empresas	150	326	280	260	346	270
Valor medio	42	298	501	581	442	743

O crecemento medio das vendas netas os tres primeiros anos de vida é superior que nos dous anos seguintes, tanto para o caso das empresas con orixe na universidade como para as empresas non spin-off. No caso das spin-off os tres primeiros anos o crecemento e dun 937 e os dous anos seguintes crece só un 5, esta diferenza non é tan radical para o caso das empresas comparables pois os tres primeiros anos crecen un 142% e os dous seguintes un 65%.

A pesar de que o valor medio das vendas netas é inferior nas empresas spin-off que nas empresas comparables, o crecemento ao longo dos cinco primeiros anos é aproximadamente cinco veces maior, pois para as empresas spin-off o crecemento medio sufrido dos ano 1 ao 5, de 86 empresas das que dispoñemos datos é de 1268%, mentres que para as non spin-off, tendo datos do primeiro e quinto ano de 137 empresas o crecemento e de 247%.

Cadro 6: Crecemento medio das vendas netas medias.

VENTAS NETAS	SPIN-OFFS						NON SPIN-OFFS					
	Anos 1-3		Anos 3-5		Anos 1-5		Anos 1-3		Anos 3-5		Anos 1-5	
Ano	1	3	3	5	1	5	1	3	3	5	1	5
Nº empresas	118	118	217	217	86	86	203	203	211	211	137	137
Valor medio	46	477	367	385	44	602	161	390	510	860	138	479
Creceemento	937%		5%		1268%		142%		69%		247%	

O cadro 7 móstranos o que por agora non atopamos, un punto negativo de crear unha spin-off, pois para un número de 179 empresas no primeiro ano teñen como media de resultado do exercicio -12.000 € e no quinto ano para as 283 empresas das que temos datos o resultado medio é de -22.000 €, mentres que se analizamos os mesmo anos para as empresas non spin-off temos 246 cun resultado 6.000 € e 260 cun resultado de 43.000 €.

Cadro 7: Resultado do exercicio (miles de euros)

RDO. DO EXERCICIO	SPIN-OFF			NON SPIN-OFF		
	Ano	1	3	5	1	3
Nº empresas	179	337	283	246	331	260
Valor medio	-12	-17	-22	6	2	43

O cadro 8 reflíctenos o crecemento medio do resultado do exercicio, que para o caso das spin-off os tres primeiros anos tiveron un decrecemento do 209%, os dous anos seguintes tiveron unha leve melloría, crecendo un 19%. Pero en liñas xerais para este tipo de empresas o crecemento foi negativo, mentres que para as non spin-off o crecemento tivo unha tendencia alcista ao largo dos cinco primeiros anos.

Cadro 8: Crecemento medio do resultado do exercicio

RDO. DO EXERCICIO	SPIN-OFFS						NON SPIN-OFFS					
	Anos 1-3		Anos 3-5		Anos 1-5		Anos 1-3		Anos 3-5		Anos 1-5	
Período	1	3	3	5	1	5	1	3	3	5	1	5
Nº empresas	138	138	223	223	103	106	187	187	194	194	124	124
Valor medio	-11	-34	-27	-22	-13	-17	9	13	13	58	1	77
Creceemento	-209%		19%		-31%		44%		346%		7600%	

4.2 ANÁLISE DAS RENDIBILIDADES E ENDEBEDAMENTO

A continuación pasamos ao análise das rendibilidades, económica e financeira. A primeira é unha medida, referida a un determinado período de tempo, do rendemento dos activos dunha empresa, con independencia de como fosen financiados, o que permite determinar se unha empresa non rendible, o é por problemas no desenvolvemento da súa actividade económica ou por unha deficiente política de financiamento.

O indicador da rendibilidade económica defínese da seguinte forma:

$$ROA = \frac{\text{BAIT}}{\text{ACTIVO TOTAL}_{\text{medio}}}$$

No cadro 9 vemos como en xeral a rendibilidade económica (ROA) non é boa para ámbolos dous casos, pois acadan cifras negativas ao largo dos cinco, ben é certo que para as spin-off

esta cifra media diminúe ao longo dos anos situándose no quinto ano en -0.04, e para as non spin-off aumenta, tendo no quinto ano un valor de -0.22, pero aínda así a xestión dos activos non é a máis adecuada, pois estas cifras negativas sinálanos a deficiencia desta xestión.

Cadro 9: Evolución da rendibilidade económica

ROA	SPIN-OFF			NON SPIN-OFF		
Ano	1	3	5	1	3	5
Nº empresas	188	342	282	263	339	262
Valor medio	-0,16	-0,08	-0,04	-0,11	-0,06	-0,22

No cadro 10 temos o crecemento medio da rendibilidade económica, esta aumenta no caso das spin-off un 87%, pero aínda así a rendibilidade media segue sendo negativa, se observamos as empresas non spin-off temos que crecen un 150%.

Cadro 10: Crecemento da rendibilidade dos activos

ROA	SPIN-OFFS						NON SPIN-OFFS					
Período	Anos 1-3		Anos 3-5		Anos 1-5		Anos 1-3		Anos 3-5		Anos 1-5	
Ano	1	3	3	5	1	5	1	3	3	5	1	5
Nº empresas	142	142	226	226	109	109	201	201	199	199	133	133
Valor medio	-0,16	-0,07	-0,09	-0,05	-0,15	-0,02	-0,09	-0,08	-0,02	-0,29	-0,12	0,06
Crecedemento	56%		44%		87%		11%		-1350%		150%	

A rendibilidade financeira (ROE) ou dos fondos propios, referida a un determinado período de tempo, é unha medida do rendemento obtido polos capitais propios, xeralmente con independencia da distribución do resultado do exercicio. No cadro 12 vemos como a rendibilidade financeira das spin-off aumenta pasando de 0,07 a 0,11, mentres que as non spin-off sofren un lixeiro aumento deste ratio, pasando dunha media de 0,41 a 0,44. Unha causa de que este ratio aumente é que a empresa acadase un efecto panca positivo, esta situación dáse, cando a rendibilidade que se obtén dos activos é superior ao custo da débeda, aínda que como vimos con anterioridade a rendibilidade dos activos é negativa, polo que esta hipótese quedaría descartada.

Cadro 11: Evolución da rendibilidade financeira

ROE	SPIN-OFF			NON SPIN-OFF		
Ano	1	3	5	1	3	5
Nº empresas	177	335	281	240	327	257
Valor medio	0,07	0,03	0,11	0,41	0,49	0,44

O crecemento medio da rendibilidade financeira é, para o caso das spin-off nos cinco primeiros anos, dun 260%. Cabe dicir que os tres primeiros anos non souberon aproveitar a rendibilidade dos fondos propios pois estas tiveron un crecemento negativo, pero a partir de aí a situación mellora tendo un crecemento do 260%. Para o caso das empresas comparables esta rendibilidade tivo un crecemento negativo, un -89%. O que nos indica que as spin-off teñen unha xestión dos fondos propios mellor que as non spin-off.

Cadro 12: Crecemento medio da rendibilidade financeira

ROE	SPIN-OFFS						NON SPIN-OFFS					
Período	Anos 1-3		Anos 3-5		Anos 1-5		Anos 1-3		Anos 3-5		Anos 1-5	
Ano	1	3	3	5	1	5	1	3	3	5	1	5
Nº empresas	134	134	221	221	104	104	181	181	191	191	120	120
Valor medio	0,11	-0,01	0,02	0,13	0,05	0,18	0,45	0,4	0,65	0,2	0,46	0,05
Crecedemento	-109%		550%		260%		-11%		-69%		-89%	

No cadro 13 analízase o ratio de endebedamento, este é un ratio que mide a relación existente entre o importe dos fondos propios dunha empresa con relación as débedas que mantén tanto no largo como no curto prazo, e exprésase da seguinte maneira:

$$\text{Ratio endebedamento} = \frac{\text{Débeda total}}{\text{Capitais propio}}$$

Tanto as empresas spin-off como as non spin-off comezan aproximadamente co mesmo nivel de endebedamento, pero co paso dos anos, este ratio para as empresas non spin-off vai en aumento, o que nos indica que estas fináncianse en maior porcentaxe con capital alleo que con propio, mentres que no caso das spin-off, a pesar de que comezan igual e manteñen un ratio similar os tres primeiros anos, a partir de aí descende considerablemente, pasando dun 4,4 a un 1,81 no quinto ano, o que nos indica que co paso do tempo optan máis polo financiamento co capital alleo que co capital propio.

Cadro 13: Análise do ratio de endebedamento

RATIO ENDEBEDAMENTO	SPIN-OFF			NON SPIN-OFF		
	Ano	1	3	5	1	3
Nº empresas	59	209	208	81	207	173
Valor medio	4,4	4,87	1,81	4,81	7	5,63

No último cadro temos o crecemento do ratio de endebedamento, no cal podemos ver que o largo dos cinco primeiros anos, ambas empresas teñen un crecemento negativo similar, a diferenza radica en que as spin-off decrecen continuamente, e as non spin-off os tres primeiros anos teñen un crecemento positivo e a partir de aí o crecemento comeza a ser negativo.

Cadro 14: Crecemento do ratio de endebedamento

RATIO ENDEBEDAMENTO	SPIN-OFFS						NON SPIN-OFFS						
	Período		Anos 1-3		Anos 3-5		Anos 1-5		Anos 1-3		Anos 3-5		Anos 1-5
Ano	1	3	3	5	1	5	1	3	3	5	1	5	
Nº empresas	44	44	133	133	35	35	65	65	106	106	36	36	
Valor medio	4,25	3,66	6,41	2,56	3,5	1,82	6,27	15,6	4,95	4,22	9,59	5,4	
Creceemento	-14%		-60%		-48%		149%		-15%		-44%		

V. Conclusións e recomendacións

As chamadas spin-off universitaria constitúen un importante potencial de desenvolvemento económico e social dun territorio, polo que están sendo un foco de grande interese no ámbito tanto político como académico, pois as administracións públicas están realizando gran esforzo para impulsar a creación de spin-off. Non son moitos os estudos que se centran no estudo deste tipo de empresas pero co paso dos anos gañan aceptación e comezan a ter máis interese, polo que o obxectivo deste traballo foi a análise do crecemento e a rendibilidade deste tipo de empresas.

Para o análise do crecemento estudáronse varias variables: o activo medio, o número medio de empregados, as vendas medias obtidas pola compañía nos cinco primeiros anos e o

resultado do exercicio. O resultado obtido foi que ser unha empresa con orixe na universidade ten un efecto positivo nas tres primeiras variables ditas anteriormente, polo que podemos concluír que é importante apoiar a creación e desenvolvemento deste tipo de empresas, pois contribúen o crecemento económico e desenvolvemento social, este apoio poderíase facer por exemplo aportando máis axudas e dándolle un maior apoio para mellorar a súa xestión interna.

Como o resultado do exercicio afecta negativamente ser unha spin-off universitaria, adoptaría medidas para que esta variable tomase valores positivos, por exemplo axudándolle a unha mellor xestión para diminuír os gastos de explotación, daría asesoramento para un financiamento correcto, que consiga grazas ao efecto panca, uns maiores ingresos financeiros, etc. Polo que recomendaría incorporar un xestor profesional para fomentar un uso eficiente dos activos e incorporaría un socio de capital risco.

Para a análise do rendemento comprobouse que ámbalas dúas empresas non fan unha boa xestión do activo, pois teñen rendibilidade económica negativa, nin tampouco dos fondos propios, pois a rendibilidade financeira é moi pequena. Polo que faría fincapé no asesoramento na xestión do activo, dado que a inversión destes dá unha rendibilidade económica negativa. Un problema deste é que non se pode aproveitar o efecto panca que se xeraría se a rendibilidade dos activos fose maior o custo da débeda. É a pesar de que a rendibilidade dos fondos propios é positiva, tamén sería un punto a tratar pois unha rendibilidade financeira insuficiente supón dúas limitación ao acceso de novos fondos propios, por un lado un baixo nivel de rendibilidade financeira é un indicativo dos fondos propios xerados internamente pola empresa, e tamén porque pode restrinxir o financiamento externo.

No caso do endebedamento, este cos anos vai diminuindo, o que significa que a proporción de recursos alleos e propios vaise igualando, deixando aproveitar un efecto panca positivo que faría aumentar a rendibilidade financeira se a rendibilidade dos activos fose maior que o custo da débeda.

Os resultados obtidos nos levan a establecer como recomendación xeral unha reforma nas administración públicas e nas universidades que permita un maior apoio para o impulso deste tipo de vía que as universidades teñen para transferir o coñecemento a sociedade. Esta recomendación podería levarse a cabo con medidas concretas como:

- * Proporcionarlle asesoramento principalmente nos primeiros anos de vida, sobre:
 - Asesoramento para a solicitude de axudas públicas.
 - Asesoramento para a busca de financiamento.
 - Acompañamento na busca de novos cliente.

Por último, debido a dificultade que tivemos para obter datos de este tipo de empresas poderíamos establecer como recomendación elaborar unha base de datos na que se permita completar e contrastar información deste tipo de empresas facilitando un futuro análise delas.

VI. Limitacións e liñas de investigación futuras.

A hora de realizar o presente estudio encontrámonos cunha serie de limitacións que dificultaron a realización do presente traballo, estas son as seguintes:

- Dificultade para acceder aos datos contables, por exemplo, non existen moitos datos de existencias así como doutras partidas, e o ser a maioría das empresas estudadas micro empresas, a búsqueda deses datos faise moi difícil de realizar.
- Limitada continuidade dos anos, posto que solo temos datos dunha media de 5 anos desde a súa creación. E tampouco de todos os anos, o que dificulta un análise máis profundo.
- A non existencia dunha base de datos, que recolla a información das spin-off supón incorrer nun sesgo, pois só estamos estudando un reducido número de empresas.

Estas limitacións corríxidas abriría para futuras investigacións facilidade e maior fiabilidade a hora de analizar os datos polo que estas serían investigacións máis profundas, podendo facer un análise máis exhausto e con menos marxe de error.

Bibliografía

- Bray, M.J.; Lee, J.N. (2000): "University Revenues from Technology Transfer: Licensing Fees vs Equity Positions", *Journal of business Venturing*, 15 (5-6) pp.385-392.
- Callan, B. (2001): "Generating Spin-offs: Evidence From the OECD", *Science Technology Industry Review*, vol. 26, nº 1, pp. 13-56.
- Cardozo, R. Y Engleman, R. (2004): "University technology and business opportunities. Frontiers of entrepreneurship research", *24th Babson-Kauffman Entrepreneurship Research Conference*, Glasgow, 2004.
- Chiesa, V. Y Piccaluga, A. (2000): "Exploitation and diffusion of public research: the case of academia spin-off companies in Italy", *R&D Management*, vol. 30, nº 4, pp. 329-339.
- Colombo, M.G. Y Piva, E. (2005): "Are academic start-ups different? A matched pair analysis", *IRIS Working Paper*.
- Colombo, M.; Mustar, P. Y Wright, M. (2010): " Dynamics of science-based entrepreneurship", *The Journal of Technology Transfer*, vol.35, nº1, pp.1-15
- Comisión Europea (2003): "El papel de las universidades en la Europa del conocimiento, Bruselas, Com".
- Criaco, G.; Minola, T.; Migliorini, P., y Serarols, C. (2013): "To have and have not": founders' human capital and university start-up survival", *The Journal of Technology Transfer*, pp. 1-27.
- Empresa-Concepto DL. (2007). "Guía parara a Creación de Empresas de Base tecnolóxica de Orixe Académica (Spin-off)". Santiago de Compostela
- Ensley, M.D. Y Hmieleski, K.M. (2005): "A comparative study of new venture top management team composition, dynamics and performance between university-based and independent start-ups", *Research Policy*, vol. 34, pp. 1091-1105.
- Etzkowitz, H. (2002): "El auge de la universidad emprendedora", Estocolmo, 21-23 Noviembre de 2002.
- Ferguson, R., Y Olofsson, C. (2004): "Science parks and the development of NTBFs. Location, Survival and Growth", *The Journal of Technology Transfer*, vol. 29, pp. 5-17.
- Fernández, S. Y Rodeiro, D. (2011): *El emprendimiento femenino en el sistema universitario español y gallego: Un análisis económico-financiero*. Servizo de Publicacións e Intercambio Científico da Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.
- Franklin, S.; Erigh, M.; Lockett, A. (2001): " Academic and Surrogate Entrepreneurs in University Spin- Out Companies" *Journal of Technology Transfer*, 26 (1-2), pp. 127-141.

- Gustin, B. (1975) *“The Emergence of the Ferman chemical profession, 1790-1867”*, tesis doctoral, University of Chicago.
- Hayter, C.S. (2010): *“The open innovation imperative: perspectives on success from faculty entrepreneurs”*, *PhD Dissertation*, George Washington University.
- Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, *Oficial del Estado*, nº 209, de 1 de septiembre de 1983, pp. 24034 – 24042.
- Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, *Boletín Oficial del Estado*, nº 307, de 24 de diciembre de 2001, pp. 49400 – 49425.
- Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, *Boletín Oficial del Estado*, nº 89, de 13 de abril de 2007, pp. 16241 – 16260.
- Molero, J. y Maldonado, G. (2012): *“Contrastes entre spin-off universitarios y empresas de base tecnológica independientes: el caso del Parque Científico de Madrid”* *Dirección y organización*, nº46, pp. 16-30
- Ortín, P.; Salas, V.; Trujillo, M. V. Y Vendrell, F.: *“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. Y Vendrell, F. (2008): *“La creación de spin-off universitarios en España. Características, determinantes y resultados”*, *Economía Industrial*, nº 368, pp. 79-95
- Rodeiro, D.; Fernández, S.; Rodríguez, A. y Otero, L. (2008): *“La creación de empresas en el sistema universitario español”*. Servicio de Publicacións da USC. Santiago de Compostela.
- Rodríguez Gulías, M. J. (2014) *“ El origen universitario como determinante del resultado empresarial de las spin-off españolas: análisis de su supervivencia, crecimiento e innovación”* tesis doctoral, Universidade de Santiago de Compostela
- Rodeiro Pazos, D., Fernández López, S., Calvo Babío, N. *“La gestión empresarial como factor clave de desarrollo de las spin-offs universitarias. Análisis organizativo y financiero”*. Cuadernos de Gestión. Aceptado para publicación. Universidad de Santiago de Compostela.
- Rodeiro Pazos, D., Rodríguez Gulías, M. J., Pombo Romero, J., Fernández Fernández, L. (2012) *“Colaboran las spin-offs académicas con el crecimiento económico? Análisis del tamaño, rentabilidad y creación de empleo”*. Universidad de Santiago de Compostela.
- Salvador, E. (2010): *“How effective are research spin-off firms in Italy?”*, *Revue d'Économie Industrielle*, nº 132.
- Shane, S. (2004): *Academic Entrepreneurship, University Spin-offs and Wealth Creation*, New Horizons in Entrepreneurship Series, Edward Edgar Publishing Limited, Northampton, EE.UU.
- Varela Gonzalez, J.A. (2010). *“Factores determinantes de la creación de spin-off universitarias”*. *Revista europea de dirección y economía de la empresa*. Vol 19 (1), 47-68.
- Wennberg, K.; Wiklund, J. Y Wright, M. (2011): *“The effectiveness of university knowledge spillovers: performance differences between university spinoffs and corporate spinoffs”*, *Research Policy*, vol. 40, pp. 1128-1143.

Yagüe, R.M. Y March, I. (2011): "Performance analysis of research spin-offs in the Spanish biotechnology industry", *Journal of Business Research*, in press.

Zahra, S.A.; Van de Velde, E. y Larrañeta, B. (2007): "Knowledge conversion capability and the performance of corporate and university spin-off", *Industrial and Corporate Change*, vol. 16, nº 4, pp. 569-608.

Zhang, J. (2009): "The performance of university spin-offs: an exploratory analysis using venture capital data", *The Journal of Technology Transfer*, vol. 34, pp. 255-285.