

Análisis de la supervivencia de las spin-offs universitarias creadas en España: Factores diferenciales respecto a empresas similares

DAVID RODEIRO PAZOS

Universidade de Santiago de Compostela,
Departamento Economía Financeira e Contabilidade

MARÍA JESÚS RODRÍGUEZ GULÍAS

Universidade de Vigo,
Departamento de Organización de Empresas y
Marketing

SARA FERNÁNDEZ LÓPEZ

Universidade de Santiago de Compostela,
Departamento Economía Financeira e Contabilidade

MARÍA MILAGROS VIVEL BUA

Universidade de Santiago de Compostela,
Departamento Economía Financeira e Contabilidade

Contac details: Departamento de Economía Financiera y Contabilidad, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Santiago de Compostela, Avda. Juan XXIII s/n, 15782, Santiago de Compostela

En las últimas décadas el auge de la creación de spin-offs universitarias ha sido justificado por una serie de efectos positivos como ser una fuente de transferencia de conocimiento y contribuir al desarrollo económico y social de cualquier territorio. Sin embargo, no existe un consenso sobre su aportación real al crecimiento o las probabilidades de supervivencia de este tipo de empresas. Este trabajo, analiza la supervivencia de las spin-offs universitarias en España en base a una

muestra formada por 469 spin-offs universitarias. En primer lugar, se identifica el porcentaje de empresas de la muestra que siguen vivas en cada año comparado con un grupo de empresas similares para posteriormente analizar el mismo en función de factores considerados clave para la supervivencia de una empresa y de variables obtenidas de las cuentas anuales. Los resultados obtenidos muestran que las spin-offs participadas por socios de capital riesgo, que exportan o tienen patentes tienen unos porcentajes de supervivencia superiores al resto.

Palabras clave: spin-offs universitarias, supervivencia, fracaso, balance, cuenta resultados.

1. INTRODUCCIÓN

Una de las funciones clave de las universidades en la actualidad es la transferencia de tecnología, a través de la cual se produce el desarrollo económico y social de una zona. Las universidades, han pasado de ser universidades docentes, donde el principal objetivo era preservar y difundir el conocimiento a la universidad investigadora, donde la función principal era producir conocimientos nuevos; hasta la actualidad donde nos encontramos ante las universidades emprendedoras (Rubiralta, 2007) cuya función principal es fomentar el desarrollo económico y social, lo que se consigue mediante la transferencia de tecnología (Laredo, 2007; Rodeiro et al., 2008) Esta nueva función de transferencia de tecnología se realiza principalmente mediante contratos de investigación, patentes y creación de empresas (Beraza y Rodríguez, 2012). La creación de empresas spin-off universitarias es un fenómeno reciente que en los últimos años ha crecido mucho debido a que se ha considerado un factor primordial en el desarrollo económico y social de cualquier territorio (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000). Estas empresas con origen en las universidades reciben el nombre de “spin-offs universitarias”.

El auge de la creación de spin-offs universitarias ha sido justificado por una serie de efectos positivos. Siguiendo a Rodríguez Gulías (2013) podemos señalar los siguientes: 1) son una fuente de transferencia de conocimiento, 2) son detonantes de cambios en la comunidad universitaria, 3) son una fuente de interacción continua entre la universidad y el sistema productivo, 4) son una generación de retornos económicos y 5) contribuyen al desarrollo económico y social. Pero también nos encontramos con una serie de críticas negativas (Rodríguez Gulías, 2013) como: 1) desplazamiento de las funciones más tradicionales de la universidad, 2) pérdida del espíritu de la universidad a favor de una mayor orientación comercial, 3) conflictos internos en la comunidad universitaria, 4) deterioro de la imagen y reputación de la universidad, 5) conflictos en la negociación de la transferencia de tecnología, 6) generan incertidumbre en la calidad y asimetrías de información, 7) elevados costes de la estructura y de los servicios de apoyo, 8) pérdida de contratos de investigación a corto plazo, 9) descapitalización de la universidad y 10) bajo impacto en el desarrollo económico y social.

En cualquier caso, la mayor parte de los agentes, bien sean administraciones públicas o autoridades universitarias coinciden en que los efectos positivos son mayores que los negativos (Shane, 2004). Por ello, en las últimas décadas hemos podido observar un crecimiento exponencial en las políticas para el apoyo a su creación y por tanto en el número de empresas creadas en las universidades (Comisión Europea, 2003). Sin embargo, pese al aumento de las empresas de este tipo nacidas tanto a nivel internacional como en España no está claro si estas tienen tasas de supervivencia superiores o no a otros tipos de empresas. La supervivencia puede ser considerada como un indicativo a cerca de la capacidad que tienen las empresas para adaptarse al entorno y es uno de los pilares básicos a la hora de hablar del resultado de la empresa, puesto que, si una empresa fracasa, el resto de factores no importarían. Por tanto, su análisis se convierte en un factor crítico para conocer la aportación de estas empresas a la sociedad.

En general la literatura en el ámbito del emprendimiento universitario señala que las spin-offs tienen unas características propias y un desarrollo particular. El objetivo de este trabajo es comprobar si estas características propias afectan a su supervivencia. Para ello en primer lugar hemos realizado un análisis de la supervivencia de las spin-offs universitarias en comparación con la supervivencia de empresas nacidas fuera de la universidad. En segundo lugar se analizan la supervivencia de las spin-offs en función de algunos factores clave y, en tercer lugar, de datos extraídos de los estados contables. Para ello, utilizaremos una base de datos de 469 spin-offs universitarias y 469 empresas nacidas fuera de la universidad seleccionadas mediante el método PSM.

Este trabajo está formado por cinco apartados. Una vez presentados la importancia de la temática abordada y el objetivo de este trabajo en este primer apartado introductorio, en el segundo apartado hacemos una revisión de la literatura a cerca de la supervivencia de las spin-off universitarias. A continuación, en el tercer apartado se aborda la metodología utilizada para la creación de la base de datos. En el cuarto apartado se realiza el análisis de los resultados obtenidos en el estudio y por último, el quinto apartado incluye las conclusiones, limitaciones y una serie de recomendaciones a seguir para incrementar la supervivencia de las spin-off universitarias.

2. REVISIÓN LITERATURA

Los resultados obtenidos en los trabajos realizados hasta el momento son diversos y se han basado en diferentes tipos de análisis con lo que no podemos afirmar que las spin-offs universitarias sobreviven más que las empresas no spin-offs. Además, estos trabajos fueron realizados para periodos de tiempo distintos y zonas geográficas diferentes, por tanto, a toda la variedad de factores internos que afectan a la supervivencia de las spin-off también deberíamos añadirles los factores externos como son la situación económica y características del país origen de las empresas en los años en los que se realiza el estudio.

A continuación, presentamos los diferentes estudios analizados clasificando los mismos en función del resultado que obtienen:

2.1. Estudios de spin-offs universitarias que indican que la supervivencia es superior

Zhang (2009) realiza un estudio en EE.UU sobre la supervivencia de las empresas spin-off, para su realización utiliza una muestra con 704 empresas spin-off universitarias y 5.665 empresas no spin-off con datos para el período que transcurre entre los años 1992 y 2001. Utilizando el método modelo Logit obtiene como resultado que la probabilidad de supervivencia de las empresas spin-off universitarias es positiva.

Bonardo et al. (2009) realiza un estudio en Alemania, Reino Unido, Francia e Italia en el que analiza la probabilidad de fracaso de las empresas spin-off universitarias. Para ello utiliza una muestra de 131 empresas spin-off universitarias y 131 empresas no spin-off con datos para los años 1995 a 2003. Utilizando el modelo de Cox de riesgos proporcionales semiparamétrico

obtiene como resultado que las empresas spin-off universitarias tienen una probabilidad de fracaso menor que las empresas no spin-off.

Cartner y Goethner (2011) realizan un estudio en Alemania sobre el riesgo de fracaso dentro de las empresas spin-off universitarias. Para ello utilizan una muestra con 128 empresas spin-off universitarias y 128 empresas no spin-off, utilizando datos para el año 2008. Utilizan como método de análisis la regresión de mínimos cuadrados ordinarios y obtienen como resultado que el riesgo de fracaso es menor.

Criaco et al. (2014) realiza un estudio en España sobre la supervivencia de las empresas spin-off universitarias con datos para el año 2011, utilizando para ello una muestra con 29 empresas spin-off universitarias y 63 empresas no spin-off. Para el estudio utiliza el método de diferencia de medias y obtiene como resultado una relación positiva entre la supervivencia en el caso de las empresas spin-off universitarias.

2.2. Estudios de spin-offs universitarias que indican que la supervivencia es menor

Rodríguez Gulías (2013) realiza un estudio en España sobre la supervivencia de las empresas spin-off universitarias. Para ello utiliza una muestra con 469 empresas spin-off universitarias y 469 empresas no spin-off. Para el estudio utiliza el método de Cox con susceptibilidad compartida y el modelo de regresión logit binomial, obteniendo como resultado una relación negativa entre la supervivencia de las empresas y su carácter de spin-off universitarias y las empresas no spin-off.

Wennberg et al. (2011) realizan en Suecia un estudio basado en la probabilidad de supervivencia de las empresas spin-off universitarias, utilizando para ello una muestra con 528 empresas spin-off y 8.663 empresas spin-off corporativas. Utilizando el Modelo de Cox de riesgos proporcionales semiparamétrico obtiene como resultado una probabilidad de supervivencia menor en empresas spin-off universitarias que en empresas spin-off corporativas.

3. METODOLOGÍA

En el ámbito de los estudios sobre spin-offs universitarias la falta de información es un problema recurrente. En primer lugar, debemos destacar que no existe consenso a la hora de definir lo que es una spin-off universitaria (Aceytuno y Cáceres, 2009), por tanto dependiendo del autor y del estudio realizado nos encontramos ante diferencias en la definición empleada. En cualquier caso, la Red OTRI en sus informes utiliza la siguiente definición: “Empresas generadas para explotar los resultados generados de la investigación universitaria” (Red OTRI, 2007) y esta es la que tomamos en esta trabajo como referencia ya que la mayor parte de los datos utilizados provienen de la misma. Sin embargo se han utilizado otras fuentes de información, todas ellas secundarias, a lo largo de las diferentes etapas de la elaboración de la muestra de estudio. A continuación se recoge el proceso realizado.

3.1. Elaboración de la muestra

En primer lugar se ha utilizado como punto de partida dos fuentes de información, por un lado tenemos la RedOTRI de Universidades que está compuesta por un total de 700 spin-offs universitarias españolas constituidas antes del 1 de enero del 2011 y, por otro lado se utiliza la base de datos utilizada por Rodeiro et al. (2008) en su trabajo y que está compuesta por 317 empresas spin-off españolas, constituidas a partir del 1 de enero del 1999. Una vez unificadas estas dos bases, se seleccionan todas las spin-off que se han obtenido y se eliminan las duplicidades, pasando luego a identificarlas en SABI a través del CIF de cada una de ellas y eliminando aquellas para las que no se encuentran datos. Para definir la muestra de spin-off universitarias utilizada se hace un filtrado dejando con ello solo aquellas empresas que fueron creadas entre el 1 de enero de 1998 y el 31 de diciembre de 2010, que es el período que vamos a analizar. Finalmente, se obtiene una muestra con un total de 547 empresas spin-off universitarias.

Una vez definida la muestra de spin-offs se ha procedido a la definición de las empresas no spin-off con características similares a las 547 empresas spin-off universitarias. Para ello se ha utilizado de nuevo SABI y se han establecido una serie de requisitos:

- Tener un código CNAE-2009 igual a alguna de las spin-off de la muestra.
- Que hayan sido constituidas entre el 1 de enero de 1998 y el 31 de diciembre de 2010.
- Que se encuentre localizada en alguna de las Comunidades Autónomas donde estén ubicadas las spin-off que se han obtenido.
- Que no sean de las empresas que componen las spin-off universitarias ya seleccionadas.
- Que para alguno de los años comprendidos entre 1999 y 2010 tuviese:
 - Ingresos de explotación positivos.
 - Una cifra de activo total superior a 0€.
 - Una cifra positiva en las partidas de capital suscrito y acreedores a largo plazo.

Una vez realizado el filtrado en SABI, obtenemos un total de 195.982 empresas no spin-off, utilizando el total de estas empresas no spin-off y las 547 empresas spin-off universitarias se aplica el método Propensity Score Matching (PSM) que es utilizado para reducir el sesgo de selección en la medida de lo posible de muestras comparables. El objetivo es encontrar un amplio grupo de no participantes, en este caso de empresas no spin-off, en el que nos encontramos individuos con características muy similares a la de los participantes, en este caso las empresas spin-off universitarias.

Una vez aplicado el PSM quedaron construidas las dos submuestras finales compuestas por 469 empresas spin-off universitarias y 469 empresas no spin-off y accedemos de nuevo a SABI para complementar la muestra con los datos de carácter económico-financiero y empresariales que vamos a necesitar para realizar la investigación.

3.2. Definición de la variable supervivencia/fracaso

Una vez elaborada la base de datos se clasifican las empresas en función de su supervivencia o no. El fracaso se ha definido en este trabajo de forma amplia, considerando fracasada a cualquier compañía que es incapaz de continuar o mantener su negocio (Rommer, 2005). Partiendo de la información que sobre el estado legal de las compañías contiene la base de datos SABI se encuentran 10 posibles situaciones para las empresas que componen la muestra. En primer lugar, las categorías, “quiebra” y “en concurso”, asociadas claramente a una situación de insolvencia financiera. Las siguientes, “extinguida”, “disuelta” y “cierre de hoja registral”, implican la desaparición de la empresa aunque se desconoce si esta ha sido disuelta de forma voluntaria o absorbida o fusionada por otra¹¹⁶. Por su parte, “cierre provisional de hoja registral artículo 3781 RR.MM.”, implica la falta del depósito de cuentas transcurrido un año desde el cierre del ejercicio social, pero no es posible saber si la situación se corregirá o si se producirá un cierre definitivo de la hoja registral. Las tres siguientes categorías, “inactiva”, “posiblemente inactiva” e “ilocalizable según nuestras fuentes” son las que presentan más dudas, ya que se sabe que es una compañía que deja la base de datos pero se desconoce cuáles son los motivos¹¹⁷. La suma de estas 9 categorías será lo que nosotros calificamos como fracaso empresarial (_d=1). Frente a este, el grupo de referencia será el décimo estado legal, “activa”, que supone que la compañía no ha presentado el evento fracaso todavía y, por tanto, es una observación censurada a la derecha (_d=0).

4. ANÁLISIS EMPÍRICO

Este apartado se ha dividido en tres subepígrafes, teniendo en cuenta los diferentes tipos de análisis sobre la supervivencia realizados y de las variables consideradas.

En el primero de ellos se realiza un análisis general de la supervivencia en donde se comprobará para ambas muestras la tasa de supervivencia global, el periodo de vida de aquellas empresas que fracasan y un análisis de la tasa de supervivencia por año.

En un segundo epígrafe se tratará de observar si las empresas spin-off universitarias sobreviven más en base a diferentes factores como forma jurídica, existencia de patentes, orientación exportadora, cifras de ventas, activo, pasivo y patrimonio neto.

¹¹⁶ En su trabajo Wennberg *et al.* (2011) descartan del análisis a aquellas compañías que son adquiridas o fusionadas por otras. Por su parte, Zhang (2009) las considera como no fracasadas. Sin embargo, en la literatura versada sobre demografía corporativa se considera a las empresas adquiridas por otras como no supervivientes (Carroll y Hannan, 2000). En nuestro caso, al no poder discernir dentro de las categorías “extinguida”, “disuelta” y “cierre de hoja registral” si estas se producen debido a adquisición o fusión no hemos tenido más opción que considerarlas como fracasadas.

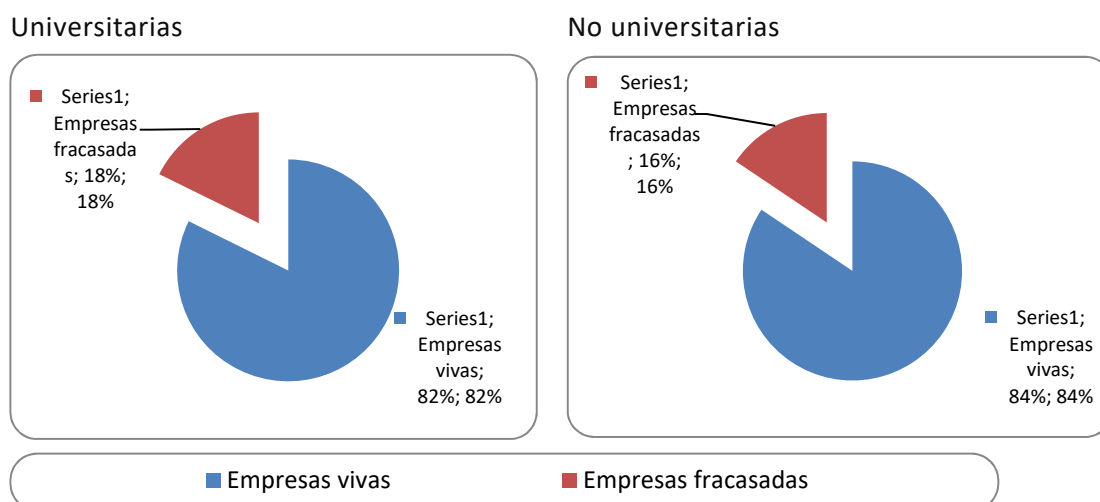
¹¹⁷ En su trabajo Wennberg *et al.* (2011) consideran que la desaparición de una compañía de un registro de datos no es un criterio suficiente para determinar si la empresa ha fracasado o continúa viva. En su caso se remiten al instituto de estadística sueco (*Statistics Sweden*) para conocer la situación legal de la compañía de manera oficial. En España no es posible acceder a este tipo de información de manera automática, sería preciso solicitar la información de cada una de las 938 empresas que componen la muestra al Registro Mercantil en el que cada una de ellas esté inscrita abonando las correspondientes tasas. Tales trámites se han considerado fuera del alcance de este trabajo tanto por motivos económicos como de tiempo. Por tanto, en nuestro caso se ha seguido adelante con la información disponible en la base de datos SABI.

En el tercer apartado vamos a analizar la supervivencia en relación a variables extraídas de los estados contables y algunos ratios elaborados a partir de ellas. En este caso se analizan los cuatro primeros años de cada variable considerada para observar así la tendencia de estas para las spin-offs universitarias que han fracasado frente a las que han sobrevivido y comprobar si existen diferencias en base a la información contable.

4.1. Análisis general de supervivencia.

En primer lugar, se ha analizado el porcentaje de supervivencia / fracaso para ambas muestras. Como se puede observar en el Gráfico 1 el porcentaje de supervivencia de las empresas spin-off universitarias es de un 82% mientras que en el caso de las empresas no spin-off es de un 84%. La diferencia es apenas significativa, dado que estamos hablando de una diferencia de dos puntos porcentuales. Podríamos decir que en porcentajes de supervivencia generales, las empresas spin-off universitarias y las empresas no spin-off no tienen un comportamiento diferente, si bien debemos indicar que las empresas no spin-off fracasan menos o sobreviven más que las empresas spin-off universitarias.

Gráfico 1: Porcentajes de supervivencia de las spin-offs universitarias y del grupo comparable



En segundo lugar, se ha analizado el tiempo que permanecen vivas aquellas empresas que fracasan. El objetivo es conocer la media de años de vida de las empresas fracasadas de las empresas spin-off universitarias fracasadas y comparar ese dato con el de las empresas no spin-off que fracasan.

Como podemos observar en el Cuadro 3, en el caso de las empresas spin-off universitarias que han fracasado tenemos una vida media de 3,56 años, mientras que en el caso de las empresas no spin-off tenemos una media de 3,15 años. En este caso, los datos obtenidos nos señalan que las empresas spin-off universitarias que fracasan tienen una media de vida más elevada que las empresas no spin-off. Si bien no tenemos conocimiento de los motivos que puedan estar causando esto, por lo que sería necesario profundizar en este ámbito para conocer si

este tipo de empresas sobreviven por sus propios medios o están sostenidas en base a ayudas que permiten alargar su vida.

Cuadro 3: Edad media de las spin-offs universitarias fracasadas y del grupo comparable

	En días	En años
Universitarias	1301,9	3,56695
No universitarias	1151,6	3,15496

En tercer lugar, hemos elaborado dos cuadros en base al el número de empresas creadas y que continúan en funcionamiento cada año para ambas muestras. Los cuadros indican el porcentaje de empresas que quedan vivas cada año hasta 2010 sobre las creadas cada uno de los años. Este dato se calcula como empresas que quedan vivas cada año entre el total de empresas creadas en el año de estudio.

En el Cuadro 4 podemos observar el porcentaje de empresas creadas que siguen vivas en cada año para la muestra de spin-offs. Este nos indica, por ejemplo, que de las empresas creadas en el año 1998 las primeras en fracasar son en el año 2003, y que del total de empresas creadas en el año 1998 siguen vivas el 80% de ellas en el año 2010. Existen varios casos, como por ejemplo el año 2003 y el año 2006, en los que de las empresas creadas en esos años, hay alguna que fracasa en el mismo año de su creación y otros como el 1998, el 2008 y el 2009 donde aún no ha fracasado ninguna empresa.

Cuadro 4: Porcentaje de empresas vivas por año para la muestra de spin-off

	Total Creadas	1999	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1998	15	100%	100%	100%	100%	100%	87%	87%	87%	80%	80%	80%	80%	80%
1999	28		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2000	28			100%	96%	96%	96%	96%	93%	86%	82%	82%	82%	82%
2001	37				100%	100%	100%	95%	89%	89%	78%	76%	73%	62%
2002	61					100%	95%	93%	92%	90%	85%	85%	80%	79%
2003	61						98%	92%	92%	90%	89%	85%	80%	74%
2004	46							100%	100%	100%	87%	83%	80%	80%
2005	33								100%	94%	94%	94%	91%	88%
2006	77									99%	94%	91%	86%	86%
2007	60										100%	95%	90%	87%
2008	14											100%	100%	100%
2009	6												100%	100%
2010	3													100%

En el Cuadro 5 podemos observar los porcentajes de empresas no spin-off que siguen vivas cada año del total de las creadas en el año de estudio. En todos los años al menos ha fracasado alguna empresa.

Cuadro 5: Porcentaje de empresas vivas por año para la muestra de empresas no spin-off universitarias

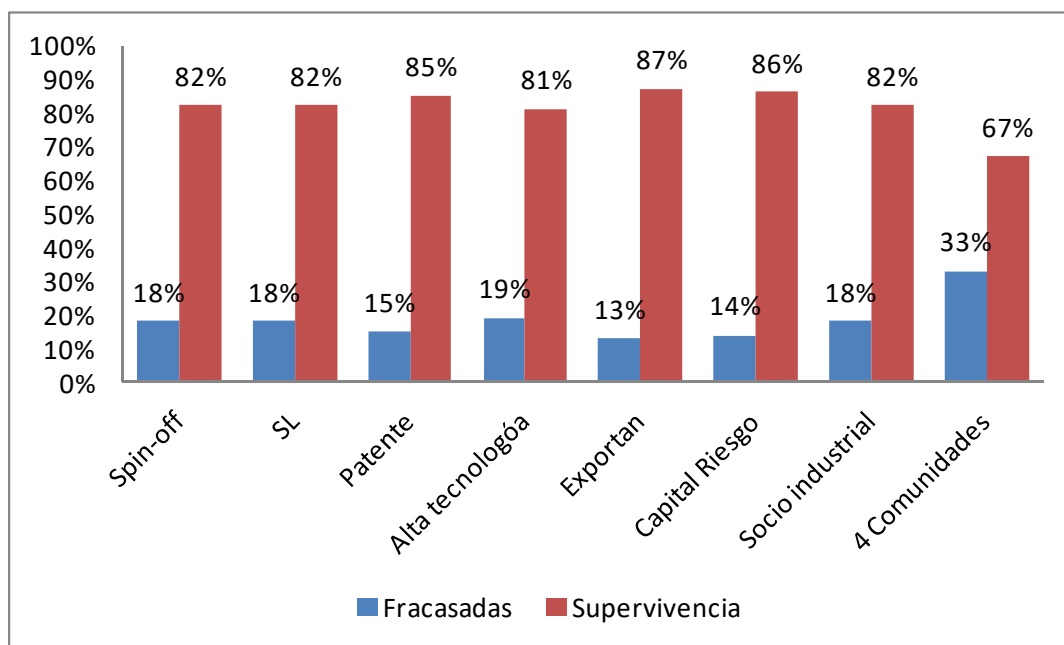
	Total Creadas	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1998	15	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	93%	93%
1999	28		100%	100%	100%	96%	96%	89%	86%	82%	82%	79%	79%	79%
2000	28			100%	96%	82%	75%	75%	68%	64%	64%	64%	61%	61%
2001	37				100%	95%	92%	86%	86%	84%	81%	76%	70%	70%
2002	62					100%	98%	97%	94%	92%	89%	87%	84%	84%
2003	63						100%	98%	94%	87%	86%	84%	84%	81%
2004	51							100%	96%	90%	88%	86%	86%	86%
2005	37								100%	100%	95%	92%	92%	92%
2006	79									99%	92%	92%	91%	91%
2007	68										99%	99%	93%	93%
2008	1											100%	100%	100%
2009	0												0%	0%
2010	0													0%

En términos generales, se puede observar un aumento del número de empresas fracasadas en ambos grupos a partir del año 2007, si bien es mayor en el caso de las empresas spin-off universitarias. Este fenómeno puede venir explicado por factores externos como por ejemplo la crisis económica.

4.2. Análisis de supervivencia por factores considerados en la literatura como clave

En este subepígrafe utilizamos diferentes variables para ver la tasa de supervivencia de las spin-offs en relación a los mismos. Estos factores han sido recogidos ya que son utilizados habitualmente en la literatura como determinantes de la supervivencia y el crecimiento de las empresas. Nuestro objetivo es comprobar si aquellas empresas que sobreviven presentan características específicas en relación a alguno de los factores considerados. En concreto se han considerado: 1) que sean empresas constituidas como sociedad limitada, 2) que tengan patentes, 3) que sean empresas de alta tecnología, 4) que exporten, 5) que estén participadas por sociedades de capital riesgo, 6) que tengan socios industriales o 7) que estén situadas en determinadas zonas geográficas. Las empresas que si poseen el factor o presenten esa característica han recibido el valor 1 y las empresas que no lo poseen el valor 0, por ejemplo si una empresa es sociedad limitada le damos el valor 1 y si no lo es le damos el valor 0. Una vez hecho esto calculamos el porcentaje de supervivencia de las empresas spin-off universitarias si pertenecen al grupo de variable clave. El gráfico 2 podemos ver el porcentaje de supervivencia y de fracaso de las spin-off universitarias en función de esos factores.

Gráfico 2: Porcentajes de supervivencia por factores.



Podemos decir que en el caso de las variables sociedad limitada, patentes, alta tecnología, exportación, capital riesgo y socio industrial, el porcentaje de supervivencia supera el 80%. Esto, a priori, parece ser algo positivo, pero para comprobarlo vamos a analizarlos uno a uno y compararlos con el porcentaje de supervivencia general de las empresas spin-off universitarias (82%).

- Sociedad limitada. El porcentaje de empresas constituidas como sociedad limitada dentro de las empresas spin-off universitarias es del 93% y la supervivencia de estas es de un 82%, un porcentaje igual al de supervivencia de las empresas spin-off universitarias, lo que nos indica que estando la mayor parte de las empresas spin-off universitarias constituidas como sociedad limitada, tienen una supervivencia igual al porcentaje general de supervivencia en el que se encuentran incluidos todos los tipos de sociedades con lo que no podemos afirmar que sea un factor relevante.
- Patente. El porcentaje de empresas con alguna patente dentro de las empresas spin-off universitarias es de un 6% y la supervivencia de estas es de un 85%, un porcentaje mayor que el de supervivencia de las empresas spin-off universitarias. Esto nos indica que, a priori, es positivo que las empresas posean patentes, por tanto, debemos considerarlo como un factor importante.
- Alta tecnología. El porcentaje de empresas que operan en sectores de alta tecnología siguiendo la clasificación del INE¹¹⁸ que, a su vez, tiene en cuenta la clasificación establecida en 2001 por la OCDE dentro de las empresas spin-off universitarias es del 44% y su porcentaje de supervivencia es del 81%. Esto es un porcentaje de supervivencia inferior al

¹¹⁸ www.ine.es, consultado el 23 de marzo de 2012.

general pero que se puede considerar elevado dado el mayor nivel de riesgo que supone operar en un sector de alta tecnología.

- **Exportación.** El porcentaje de empresas que exportan dentro de las empresas spin-off universitarias es muy bajo, un 8%, mientras que el porcentaje de supervivencia en este caso es del 87%. Dado que tenemos un porcentaje de empresas spin-off universitarias que exportan muy bajo y un porcentaje de supervivencia superior al general podemos decir que es muy positivo que las empresas exporten y debemos considerar las exportaciones como un factor importante.
- **Capital riesgo.** El porcentaje de empresas participadas por alguna sociedad o entidad de capital riesgo dentro de las empresas spin-off universitarias es también bajo, un 16%, mientras que el porcentaje de supervivencia en este caso es de un 86%. Un porcentaje superior al general, lo que nos indica que es positivo que las empresas tengan capital riesgo y también debemos considerarlo como un factor importante.
- **Socio industrial.** El porcentaje de empresas que poseen socio industrial con respecto a las empresas spin-off universitarias es de un 16%, un porcentaje bastante bajo, mientras que el porcentaje de supervivencia en este caso es de un 82%, el mismo que en el caso de supervivencia de empresas spin-off universitarias en general pero al no ser diferente no lo consideramos como un factor relevante.
- **Situación geográfica.** El porcentaje de empresas spin-off universitarias situadas en Cataluña, Madrid, Comunidad Valenciana o Andalucía (valor considerada como 1) dentro de las totales es de un 73% y el porcentaje de supervivencia para las mismas es de un 67%. Este factor parece ser relevante debido a la gran diferencia que existe en relación al porcentaje medio de fracaso del total de empresas.

Al tener en cuenta las diferentes variables vemos que el porcentaje de supervivencia es más elevado en el caso de aquellas empresas que poseen patentes, de empresas que exportan y de empresas con capital riesgo. Todas ellas tienen un valor superior al porcentaje medio de supervivencia general de las empresas spin-off universitarias con lo que podemos decir que sería positivo que se incentivasen estos tres factores.

4.3. Análisis de supervivencia en función de variables del balance y cuenta de resultados

El resultado es una magnitud que refleja la renta generada por la empresa en el ejercicio de sus actividades y operaciones durante un periodo de tiempo. Dentro de la cuenta de pérdidas y ganancias podemos analizar no sólo el resultado del ejercicio, sino también su formación, desagregándolo en, donde se agrupan los resultados alcanzados durante el año contable en función del tipo de operación que los ha generado. En particular es interesante conocer cuál es el resultado de explotación o resultado operativo de las empresas ya que este es el resultado generado por la actividad habitual del negocio, es decir, ingresos por ventas menos gastos normales de explotación, que incluyen las amortizaciones. En este sentido, si bien ambos grupos de spin-offs tienen resultados de explotación negativos los datos muestran que aquellas que han fracasado tienen mayores pérdidas que las no fracasadas y que estas van en

aumento con el paso de los años. En relación al resultado del ejercicio los valores son similares a los anteriores. Por su parte el gasto financiero es superior en las empresas fracasadas y también tiene una tendencia al alza.

Cuadro 6: Variables de la cuenta de pérdidas y ganancias: spin-offs fracasadas versus no fracasadas (Miles de euros)

Año	Fracasadas				No fracasadas			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Resultado explotación	-10	-33	-60	-73	-15	-22	-15	-44
<i>Número de empresas</i>	39	62	53	49	147	262	293	286
Resultado del ejercicio	-10	-30	-59	-65	-13	-19	-9	-39
<i>Número de empresas</i>	39	60	50	49	140	253	287	279
Gastos financieros	3	8	9	15	2	4	6	11
<i>Número de empresas</i>	6	25	31	34	21	97	154	178

En el Cuadro 7 podemos ver que el tamaño de las empresas ha ido en aumento en ambos grupos de empresas si bien aquellas que no han fracasado alcanzan un tamaño superior en el cuarto año de vida. Además estas empresas en general tienen un nivel de liquidez superior a las empresas fracasadas. Por su parte dentro de la estructura financiera podemos comprobar que los fondos propios en su valor medio son inferiores en las empresas que no han sobrevivido. En relación a los recursos ajenos comprobamos que el pasivo total alcanza un mayor valor en las empresas no fracasadas formado principalmente por acreedores a largo plazo.

Cuadro 7: Variables de balance: spin-offs fracasadas versus no fracasadas (Miles de euros)

Año	Fracasadas				No fracasadas			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Activo	101	250	442	592	119	279	482	724
<i>Número de empresas</i>	54	69	55	53	179	279	305	295
Tesorería	39	36	91	98	47	82	77	115
<i>Número de empresas</i>	49	63	47	47	174	261	287	275
Fondos propios	40	80	117	154	59	110	179	273
<i>Número de empresas</i>	53	67	55	53	180	277	303	293
Pasivo total	88	219	370	491	75	188	353	539
<i>Número de empresas</i>	33	49	46	45	118	216	251	239
Acreedores largo plazo	83	184	244	285	71	120	164	361
<i>Número de empresas</i>	14	29	36	36	41	106	161	180

En definitiva, podemos observar una evolución muy similar en las cuentas de ambos tipos de empresas, tanto las que fracasan como las que sobreviven. Si bien parece que los datos son más positivos para aquellas empresas que sobreviven ya que sus resultados son menos negativos, tienen un mayor número de fondos propios y de tesorería y un mayor tamaño.

5. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha realizado un análisis de la supervivencia de las spin-offs universitarias en función de varios criterios. En primer lugar se ha comparado la tasa de supervivencia de las empresas nacidas en las universidades con empresas nacidas fuera de la universidad. En segundo lugar se analizó la misma en relación a factores considerados clave y, en tercer lugar, en función de datos extraídos de los estados contables.

A través de este estudio, podemos concluir que las spin-off universitarias tiene una serie de características diferenciales y propias en su probabilidad de supervivencia, así como unos factores clave que afectan a la misma.

En primer lugar, comprobamos que las spin-offs universitarias sobreviven menos que las empresas no spin-off, si bien no existen grandes diferencias entre ambos grupos. Además, las empresas spin-off universitarias que fracasan tienen una vida media más larga que las empresas no spin-off que fracasan. Estudios futuros deberían profundizar en este resultado para conocer si se está produciendo lo que algunos autores han dado en llamar “muertos vivientes”, es decir que algunas de estas empresas pese a estar obteniendo resultados negativos están manteniéndose en funcionamiento con ayudas de administraciones y universidades.

En segundo lugar, en relación a los factores considerados relevantes para la supervivencia comprobamos que las spin-offs universitarias con inversión de capital riesgo, que exportan y que poseen patentes tienen una supervivencia mayor que el resto de las spin-off universitarias. Por tanto, parece que de todos los factores considerados estos son los que ejercen una mayor influencia sobre la posibilidad de sobrevivir de estas empresas.

En tercer lugar, con respecto a las cuentas anuales, obtenemos una evolución muy similar en el caso de las spin-off que sobreviven y las spin-off que fracasan, con algunas diferencias positivas en el caso de las spin-off que sobreviven.

Por ello, hemos establecido una serie de recomendaciones sobre aquellos factores que podrían ser claves para garantizar su supervivencia que pueden ser aplicadas por Administraciones Públicas, las autoridades universitarias y las propias empresas spin-off universitarias:

- Fomentar el aumento de capital riesgo entre las empresas spin-off universitarias ya que en la actualidad solo un 15% de estas empresas cuentan con este tipo de financiación. Esto se puede conseguir incrementando el número de sociedades de capital riesgo que financian en las primeras etapas a las empresas. También facilitándole a las entidades existentes la evaluación de este tipo de empresas que a priori resultará complicada por su elevado grado de innovación tecnológica,
- Favorecer las exportaciones, esto puede hacerse apoyando desde las universidades la realización de planes de internacionalización en las spin-offs universitarias.
- Favorecer la obtención de patentes, para ello Desde las OTRI de las universidades podría continuar dándose apoyo después de la constitución de las spin-offs en la redacción de

nuevas solicitudes de patente, la tramitación de las mismas ante las oficinas de patentes correspondientes así como en su gestión posterior (acciones oficiales, extensiones a nuevos países, etc.)

- Incentivar las ventas de la empresa. Sería necesario acercar estas empresas al mercado y reducir el tiempo de desarrollo de productos y/o tecnologías para la que existen demanda. Así además de fomentar una orientación hacia el mercado en los emprendedores universitarios podría ser de interés poner en marcha programas de aceleración de tecnologías y empresas.

Este trabajo ha contado con una serie de limitaciones entre las cuales destacamos la imposibilidad de acceder a variables como por ejemplo el número de accionistas, la representación de mujeres en el consejo de dirección de la empresa, la cantidad de capital riesgo invertida en la empresa o datos desglosados de las cuentas anuales para realizar un análisis más minucioso a cerca de la situación financiera a corto y largo plazo de las empresas.

BIBLIOGRAFÍA

- 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.
- Beraza, J. M.; Rodríguez, A. (2012): Tipología de la spin-off en un contexto universitario: una propuesta de clasificación, *Cuadernos de Gestión*, 12(1), 39-57.
- Bonardo, D.; Paleari, S.; Vismara, S. (2009): When academia comes to market: does university affiliation reduce the uncertainty of IPOs?. *Working Paper 09-2009*, Department of Economics and Technology Management, University of Bergamo.
- Cantner, U.; Goethner, M. (2011): Performance differences between academic spin-offs and non-academic star-ups: A comparative analysis using a non-parametric matching approach. *DIME Final Conference*, Maastricht, 6-8 April.
- Carroll, G. R.; Hannan, M. T. (2000): *The demography of corporations and industries*, Princeton, N.J.:Princeton University Press.
- Comisión Europea (2003): *El papel de las Universidades en la Europa del conocimiento*, Bruselas, COM.
- Criaco, G., Serarols, C., Minola, T., Bhatiya, A., (2014): Companies spun out of universities: Different typologies for different performance patterns, in: Therin, F. (Ed.), *Handbook of Research in Techno-Entrepreneurship*, 2. Edward Elgard, 235-261.
- Etzkowitz, H.; Leydesdorff, L. (2000): The Dynamics of Innovation: From National Systems and Mode 2 to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations, *Research Policy*, 29(2), 109-123.
- Laredo, P. (2007): Toward a third mission for Universities. *UNESCO research seminar for the Regional Scientific Committee for Europe and North America*, 5-6 Marzo, París.
- OCDE (2001): *Classification des secteurs et des produits de haute technologie*.
- Red OTRI de Universidades (2007): *Informe de la encuesta Red OTRI, 2007*, Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, CRUE, Madrid.
- Red OTRI de Universidades (2011): *Informe de la encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento 2011 de las Universidades Españolas*, Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, CRUE, Madrid.

- Rodeiro Pazos, D., Fernández López, S., Rodríguez Sandiás, A., Otero González, L. (2008): *La creación de empresas en el sistema universitario español*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.
- Rodríguez Gulías, M.J. (2013): *El origen universitario como determinante del resultado empresarial de las spin-offs españolas: análisis de su supervivencia, crecimiento e innovación*. Tesis. Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.
- Rommer, A.D. (2005): A comparative analysis of the determinants of financial distress in French, Italian and Spanish firms, *Working paper, Danmarks Nationalbank*, Copenhagen.
- Rubiralta, M. (2007): La transferencia de la I+ D en España, principal reto para la innovación, *Economía Industrial*, 366, 27-41.
- Shane, S. (2004): *Academic Entrepreneurship, University Spin-offs and Wealth Creation*, New Horizons in Entrepreneurship Series, Edward Edgar Publishing Limited, Northampton, EE.UU.
- Wennberg, K.; Wiklund, J.; Wright, M. (2011): The effectiveness of university knowledge spillovers: performance differences between university spinoffs and corporate spinoffs, *Research Policy*, 40, 1128-1143.
- Zhang, J. (2009): The performance of university spin-offs: an exploratory analysis using venture capital data, *Journal of Technology Transfer*, 34, 255-285.

