

La creación y el perfil de las empresas de alto crecimiento en las universidades: el caso de España.

The creation and profile of high growth companies in universities: the case of Spain.

María Jesús Rodríguez-Gulías¹

David Rodeiro-Pazos²

Sara Fernández-López³

Vítor Manuel de Sousa Gabriel⁴

RESUMEN

Las universidades como agentes de transferencia de tecnología y a través de la creación de spin-offs universitarias (USOs) pueden colaborar en la creación de empresas de alto crecimiento (EAC). En el caso de España, considerando el crecimiento del empleo y ventas, cerca un 9% y un 7% de las empresas llegan a ser EAC para el periodo 2011-2014. Estas empresas presentan un mayor tamaño y generan un mayor número de empleos que sus homónimas no EAC. En este sentido, se recomienda incrementar el apoyo y eficiencia con la que administraciones públicas y universidades diseñan políticas destinadas al emprendimiento universitario e identificar que mercados tengan un mayor potencial de crecimiento.

Palabras Clave: empresas de alto crecimiento, spin-offs universitarias, empleo, ventas, tamaño, tecnología

¹ Universidade da Coruña, Department of Business.

² Universidade de Santiago de Compostela, Department of Finance and Accounting.

³ Universidade de Santiago de Compostela, Department of Finance and Accounting.

⁴ Instituto Politécnico da Guarda, Research Unit for the Development of the Interior.

ABSTRACT

Universities as agents of technology transfer, and through the creation of university spin-offs (USOs) should collaborate in the creation of high-growth companies (HGC). In the case of Spain, considering the growth of employment and sales, about 9% and 7% of USOs become HGC in 2011-2014. These companies are larger and generate more jobs than the USOs no HGC. In this sense, we recommended increasing the support and efficiency with which public administrations and universities design policies aimed at university entrepreneurship and identify which markets have a greater potential for growth.

Keywords: High growth companies, university spin-offs, employment, sales, size, technology.

Received on: 2017.07.20

Approved on: 2017.09.18

Evaluated by a double blind review system

1. Introducción

Las empresas de alto crecimiento (EAC) han recibido una atención especial en los últimos años por su contribución a la economía de diferentes formas. El principal motivo que muestran diferentes informes y trabajos es su contribución a la creación de empleo. Bravo-Biosca y Westlake (2009) en su informe “The vital 6 per cent” indican que la mitad de los empleos generados en el Reino Unido entre 2002 y 2008 derivan en un 6% de EAC. Por su parte, Henrekson y Johansson (2010), a través de 20 estudios realizados desde la década de los 90 sugieren que las EAC generan un gran número de puestos de trabajo en la economía. Deschryvere (2008) muestra que para el caso de Finlandia el 4.6% de EAC crearon el 90% de los puestos de trabajo durante 2003-2006. Stangler (2010) encuentra, analizando el caso estadounidense en 2007, que el 1% de las empresas, en particular aquellas que crecen más rápido en términos de empleo, generaron el 40% de los puestos nuevos de trabajo.

Además, como segundo aspecto destacable, otros trabajos indican que las EAC son impulsoras del crecimiento económico. Bos y Stam (2014) indican que las EAC son impulsoras de crecimiento de las industrias donde operan y que estas empresas también contribuyen a la propia dinámica de los sectores económicos (Teruel y De Wit, 2011). Dado que buena parte de las EAC son empresas altamente volátiles, esta volatilidad provocaría el reemplazamiento de las EAC actuales, por otras futuras (Falkenhall y Junkka, 2009).

En tercer lugar, se asocia a las EAC como empresas impulsoras de la productividad (Bravo-Biosca, 2010; Arrighetti y Lasagni, 2013). La literatura académica sugiere que la reubicación de los recursos entre las empresas es uno de los principales motores del crecimiento de la productividad. En la medida en que las EAC tienden a ser empresas muy volátiles, provocarían cierres y aperturas que estarían reconduciendo los recursos de la economía hacia aquellas empresas más eficientes. Así, Bravo-Biosca (2010) encuentra que cuanto mayor es el porcentaje de empresas “estáticas” en un país, menor es el crecimiento de la productividad. Además, la evidencia empírica muestra que las EAC tienden a producir un efecto potencialmente disruptivo al acelerar el desarrollo de nuevas tecnologías y productos (Teruel y De Wit, 2011). De hecho, Autio (2009) señala que el alto crecimiento

puede tener efectos positivos a través de "efectos de mejora de la productividad en el contexto más amplio del mercado".

Las EAC por tanto han sido centro de atención de políticos y objeto de estudio de numerosos investigadores. A pesar de que este tipo de empresa muestra una gran heterogeneidad y están presentes en diferentes países y sectores existen ciertas similitudes entre ellas (Moreno y Coad, 2015).

Un contexto natural para la aplicación de medidas de apoyo a favor de las EAC se facilita desde las universidades, debido a que muchas EAC tienden a girar en torno a las universidades y sus incubadoras (Autio, 2009). La creación de conocimiento es crítica, dado que, como se ha comentado, por un lado las EAC suelen ser más innovadoras dentro de sus respectivos sectores, aunque estos sean de baja tecnología (Moreno y Coad, 2015), y por otro lado las empresas intensivas en conocimiento denominados empresas KIBS (*knowledge intensive business services*) están más sobrerrepresentadas entre las EAC (Daunfeldt et al., 2013).

En este sentido, las empresas con origen en las universidades, conocidas como spin-offs universitarias o *university spin-offs* (USOs), constituyen una vía de transferencia de conocimiento de las universidades a la sociedad. Este tipo de compañías son un instrumento clave para la innovación tecnológica y el desarrollo económico y social de un territorio debido a que posibilitan la transferencia de conocimiento a la sociedad.

En los últimos años, y como consecuencia de la importancia y del aumento del número de USOs creadas, se ha incrementado también la atención por parte de los investigadores y el número de estudios realizados en torno a este tema; sin embargo, no existen trabajos que relacionen las EAC con las USOs. Por ello, el objetivo fundamental de este trabajo es analizar las USOs en relación a las EAC. En particular, se procederá a analizar cuál es la presencia de empresas de alto crecimiento dentro del colectivo de USOs, así como las características de las mismas. Esto nos permitirá definir el número y perfil de este tipo de empresas y, en cierta manera, conocer si el apoyo que reciben las USOs de la universidad y de la administración pública puede estar generando retornos a la economía y a la sociedad.

Para alcanzar estos objetivos, tras esta introducción, en el segundo epígrafe se analizará el porcentaje de EAC entre las USOs. En el tercer apartado se profundiza sobre la situación de las EAC-USOs en España, con respecto a cuestiones como la edad, forma jurídica o sector en el que se encuentran. Por último, se sintetizan brevemente las principales conclusiones.

2. Definición de EAC

Una de las principales dificultades para el desarrollo de investigaciones y políticas en este ámbito es la conceptualización de este tipo de empresas. Diversos autores han intentado e intentan describir las diferentes características de este tipo de empresas. Sin embargo, en lo único en lo que existe consenso es que el origen del término surge a partir del trabajo de Birch (1979) sobre la generación de empleo en EE.UU. En dicho trabajo, se ponía de manifiesto la clara contribución de estas empresas al crecimiento del empleo.

Definir EAC implica comenzar por definir qué se considera crecimiento. En esta línea, Delmar (2006) recoge cuatro factores importantes para acotar dicho crecimiento:

- El indicador de crecimiento. El crecimiento de una empresa puede medirse de diferentes formas, tales como el crecimiento de las ventas, el número de empleados, la productividad, o el valor añadido, entre otros. La mayoría de los estudios utilizan el número de empleados o el crecimiento de las ventas como indicadores de crecimiento. Además, todos los indicadores presentan limitaciones, lo que ha llevado a la coexistencia y utilización de varios indicadores.
- La medición del crecimiento. El crecimiento puede ser medido en términos absolutos o en términos relativos, y la selección de un método u otro puede afectar a los resultados. Las empresas pequeñas suelen mostrar sus resultados en términos relativos, ya que alcanzan un crecimiento importante en términos de porcentaje, y las empresas grandes están más relacionadas con resultados en términos absolutos.
- El periodo estudiado. La cantidad de tiempo utilizado afectará a los resultados finales. No hay una duración exacta de tiempo para el estudio de EAC, y el período de medición tiende a variar. Los periodos de tiempo de estudio más comunes son de 3 a 5 años, pero es el investigador el que determina el período.
- Los modos de crecimiento. El modo en el que una empresa alcanza su crecimiento determinará el efecto sobre el mismo. El crecimiento puede ser orgánico (interno) o por

adquisición externa o fusiones. Si el crecimiento del empleo y el volumen de negocios fueron debido a fusiones o adquisiciones, Eurostat sugiere no considerar la empresa como una EAC (OCDE, 2007).

Partiendo de esta primera problemática a la hora de definir el crecimiento han surgido múltiples definiciones de EAC (Schreyer, 2000; Littunen y Tohmo, 2003; Fritsch y Weyh, 2006; Halabisky et al. 2006; Deschyvere, 2008; Anyadike-Danes et al., 2009; Stangler, 2010; López-García y Puente, 2012; Bos y Stam, 2014; Hölz, 2014; Moreno y Coad, 2015). Entre los posibles criterios utilizados para medir el crecimiento de las empresas y, por tanto, definir aquellas que pueden ser consideradas EAC están el empleo, los ingresos, la rentabilidad, la eficiencia o el valor agregado, entre otros. La ausencia de unanimidad en la definición de EAC ha llevado a algunos autores como Henrekson y Johansson (2010) a recomendar que no se utilice una definición única.

No obstante, existe una definición que está más generalizada, al ser la utilizada por determinados organismos internacionales, que recopilan información sobre demografía empresarial (OCDE, EUROSTAT, NESTA o ENDEAVOR, entre otros). Se trata de la definición propuesta por Eurostat (OCDE, 2007) que considera EAC a *“las empresas de más de 10 empleados con un crecimiento promedio anualizado superior al 20% anual, durante un período de tres años. El crecimiento se puede medir por el número de empleados o por volumen de negocio”*.

En este trabajo se ha utilizado esta definición tomando en cuenta el crecimiento del empleo y de las ventas para calcular el porcentaje de empresas creadas por la Universidad que llegan a ser EAC. Si bien posteriormente para el análisis más detallado nos hemos centrado en aquellas empresas que cumplían la definición de EAC en base a las ventas.

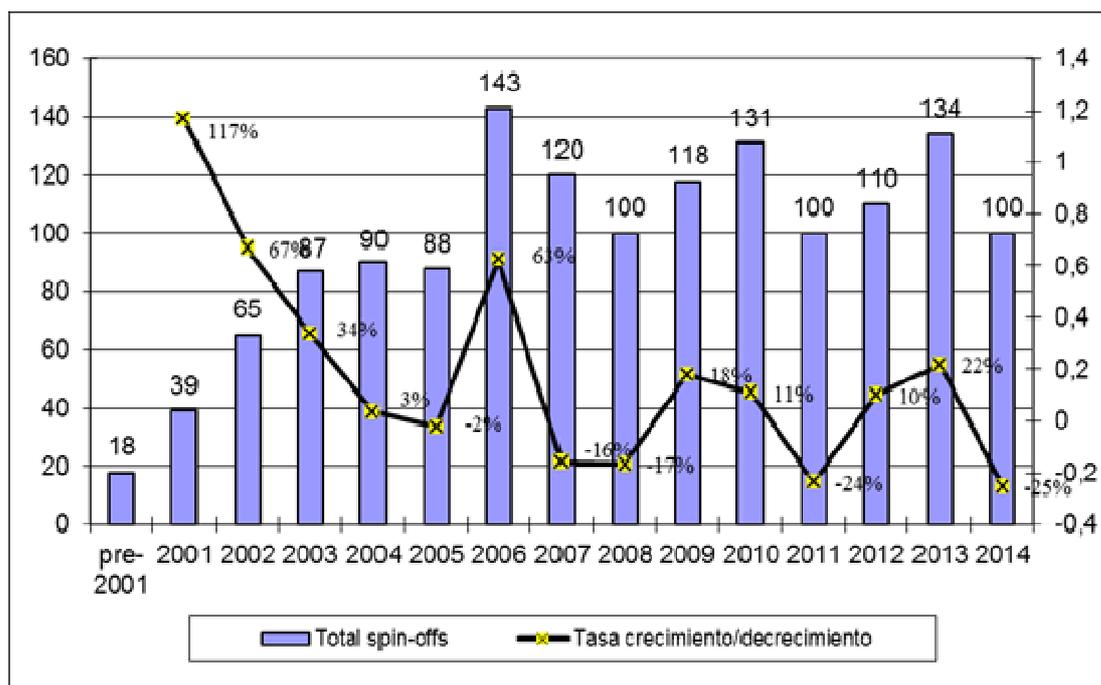
3. Las EAC dentro del colectivo USOs

En los últimos años, en gran medida debido a la importancia de la transferencia de tecnología, las USOs han sido tema central de numerosos estudios. Numerosos estudios han destacada su papel en la transferencia de tecnología, el desarrollo económico y la creación de empleo (Degroof y Roberts, 2004; Locket et al., 2003; Stankiewicz, 1994)

Sin embargo no existe un consenso claro sobre cuál es su nivel crecimiento y/o supervivencia y por tanto su aportación a la economía. En los últimos años diferentes

autores han criticado la relevancia de esta forma de transferencia de tecnología, debido al bajo impacto generado en la economía por estas empresas (Callan, 2001). Algunos indican que la mayoría de las USO tienen un crecimiento bajo en su tamaño y beneficios y sólo un pequeño porcentaje de ellas se convierte en grandes empresas en el futuro (OCDE, 1998). Trabajos recientes obtienen resultados similares, Shane (2004) y Siegel et al. (2003) indican que los retornos financieros obtenidos por las USO en Estados Unidos han sido lentos mientras que en el caso europeo Mustar et al., (2007) indica que en el 80% de los casos las USO emplean menos de diez empleados en promedio después de seis años de existencia. En el Gráfico 1 queda reflejado un claro aumento del número de USOs desde el 2001 hasta el 2006 en España, alcanzando un total de 143 empresas; sin embargo, a partir de este año esta tendencia creciente finaliza y comienza un periodo caracterizado por aumentos y descensos en el número de USOs, a pesar de nunca bajar de 100.

GRÁFICO 1: NÚMERO DE USOS Y TASA DE CRECIMIENTO (2001-2014)



Fuente: Red OTRI de universidades (2007, 2011, 2015).

En España no existe un censo con información de las USOs, por ello para la realización de este trabajo, se solicitó a Red OTRI de Universidades información sobre las empresas

creadas antes del 1 de enero de 2011, obteniendo 999 empresas. Del listado proporcionado, 535 USOs pudieron ser identificadas en la base de datos SABI, lo que representa un 53.5%. En nuestro análisis se identifican aquellas USOs con datos de empleados y ventas. Lo que nos lleva a que la muestra final sea de 246 empresas, en el periodo 2014-2010 dentro de los cuales se diferencian 2 grupos: USOs-EAC y USOs-No EAC. Para los años 2009-2012 el número de empresas analizadas es 270 y para 2007-2010 de 197.

En particular, si analizamos las USOs en base al crecimiento del empleo, la Tabla 1 muestra que un 8.99% de las empresas creadas por la Universidad llegan a ser EAC frente a un 91.01% que no lo consiguen. También es destacable la tendencia favorable que están sufriendo las USOs-EAC, ya que en el último periodo analizado, 2014-2011, han aumentado a un 8.99% respecto a un 8.29% en el periodo 2010-2007 (Tabla 1).

TABLA 1: PORCENTAJE USOs-EAC Y USOs-NO EAC (EMPLEADOS)

	2010-2007	2012-2009	2014-2011
USOs-EAC	8,3%	3,3%	8,9%
USOs-NO EAC	91,7%	96,7%	91,1%

Fuente: Elaboración propia (2017).

Si analizamos las USOs en base al crecimiento de las ventas, donde las USOs-EAC serán empresas con mínimo 10 empleados y crecimiento de ventas de 72.8% en tres años. En la Tabla 2 puede apreciarse que las USOs-EAC representan, en general, un porcentaje más reducido que considerando únicamente empleados, alcanzando un máximo de 7.11% en el período 2010-2007 y que ha ido en descenso hasta un 6.91% en el último periodo 2014-2011.

TABLA 2: PORCENTAJE USOs-EAC Y USOs-NO EAC (VENTAS)

	2010-2007	2012-2009	2014-2011
USOs-EAC	7,1%	5,9%	6,9%
USOs-NO EAC	92,9%	94,1%	93,1%

Fuente: Elaboración propia (2017).

4. Caracterización de las spin-offs universitarias de alto crecimiento en España

En el caso específico de España, no existen estadísticas referidas a las USOs-EAC, por ello hemos utilizado la definición de la OCDE, pero para la realización de este epígrafe hemos descartado el uso del número de empleados en las variaciones interanuales, por no ser un dato siempre presente en los documentos contables, ni disponible en otra fuente pública. Por ello, los datos que se muestran a continuación están realizados en función de las EAC según la definición de ventas (Tabla 2). Las variables consideradas para la caracterización han sido: edad, forma jurídica, sector, localización y finalmente el tamaño de la empresa y la creación de empleo.

- Edad

Según la fecha de constitución, se puede observar que las USOs tienen un perfil similar en lo que a la edad media se refiere, aunque siempre es mayor en las USOs-EAC que en las USOs-NO EAC. La edad media de las USOs-EAC en el periodo 2014-2010 es de 10 años (Tabla 3), frente a las USOs-NO EAC que tienen una edad media de 8 años. Además si se analiza la tendencia, se observa que la edad media ha aumentado respecto al periodo 2010-2007.

Si comparamos las USOs-EAC con estudios previos para las USO, se observa una mayor supervivencia en las USOs-EAC, ya que las USOs presentan una edad media entre 2001 y 2010 entorno a los 4.48 años (Rodríguez-Gulías, 2014).

TABLA 3: EDAD MEDIA USOS-EAC Y USOS-NO EAC (AÑOS)

2007-2010	USOS-EAC	8
	USOS-NO EAC	7
2009-2012	USOS-EAC	9
	USOS-NO EAC	8
2011-2014	USOS-EAC	10
	USOS-NO EAC	8

Fuente: Elaboración propia (2017).

- Forma jurídica

En el periodo 2011-14, el 78% de las USOs-EAC adoptaron la forma de sociedad limitada frente a un 21% que lo hizo como sociedad anónima. En la Tabla 4 se observa que desde el año 2007 se viene sucediendo el uso mayoritario de esta forma jurídica.

TABLA 4. FORMA JURÍDICA USOS-EAC Y USOs NO EAC

		S.L.	S.A.
2007-2010	USOS-EAC	64,3%	35,7%
	USOS-NO EAC	91,3%	8,2%
2009-2012	USOS-EAC	81,3%	18,8%
	USOS-NO EAC	91,7%	7,9%
2011-2014	USOS-EAC	88,2%	11,8%
	USOS-NO EAC	93,5%	6,6%

Fuente: Elaboración propia (2017).

- Sector

Las empresas de alta tecnología representan una atractiva oportunidad de negocio para emprendedores que se identifican con la economía basada en el conocimiento, por ello vamos a analizar las USOs-EAC de alta tecnología siguiendo la clasificación del Instituto Nacional de Estadística que, a su vez, tiene en cuenta la clasificación establecida en 2001 por la OCDE.

A través del análisis comparativo entre los dos grupos de estudio concluimos que la proporción de empresas de media-alta tecnología es mayor en las USOs-EAC (11.76% en el periodo 2011-14) que en las USOs-NO EAC, y además se observa claramente el predominio de ambas en los sectores no tecnológicos (Tabla 5).

TABLA 5: EMPRESAS DE ALTA Y MEDIA TECNOLOGÍA EN LAS USOs-EAC Y USOs-NO EAC

		Sectores tecnológicos	Sectores no tecnológicos
2009-2012	USOs-EAC	18,8%	81,3%
	USOs-NO EAC	1%	99%
2011-2014	USOs-EAC	11,7%	88,2%
	USOs-NO EAC	9,2%	90,8%

Fuente: Elaboración propia (2017).

Cabe destacar dentro del análisis sectorial a las empresas de conocimiento intensivo, en ellas los servicios y las operaciones del negocio dependen en gran medida en el conocimiento profesional, basado en la producción, distribución y uso del conocimiento e información. La importancia creciente de la economía del conocimiento ha traído consigo un aumento de interés por las actividades innovadoras y por los servicios avanzados intensivos en conocimiento y denominados KIBS como transmisores de este conocimiento. Por ello, se realiza este análisis a pesar de no existir datos comparativos de los demás tipo de empresas analizadas.

Se puede observar en la Tabla 6 que, en el último periodo estudiado, el 29% de las USOs-EAC son KIBS frente a un 20% que no lo son, además el porcentaje ha aumentado en los últimos años, desde un 7% en el periodo 2010-2007.

TABLA 6: EMPRESAS KIBS EN LAS USOS-EAC Y USOS-NO EAC

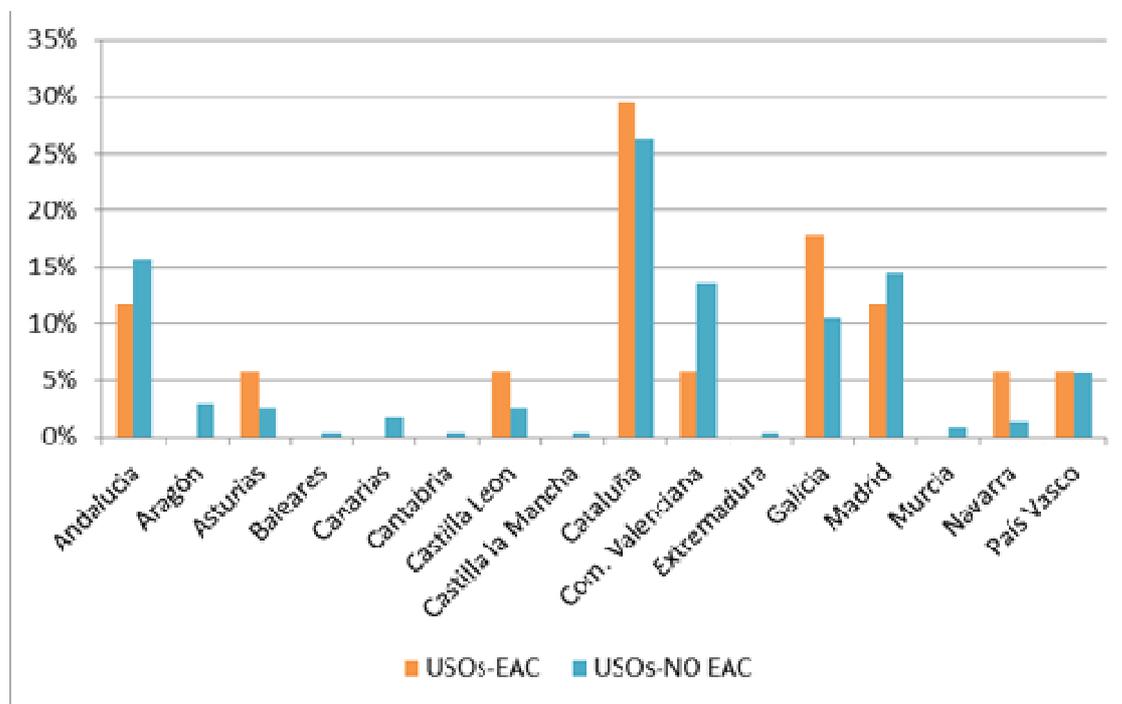
2007-2010	USOs-EAC	7%
	USOs-NO EAC	12%
2012-2009	USOs-EAC	6%
	USOs-NO EAC	13%
2011-2014	USOs-EAC	29%
	USOs-NO EAC	20%

Fuente: Elaboración propia (2017).

- Localización

Cataluña es junto a Galicia la comunidad autónoma donde más predominio de USOs-EAC existe durante el periodo estudiado, seguidas de la Madrid y Andalucía. En el lado contrario, se encontrarían las comunidades de Cantabria y Baleares, entre otras, donde no existe ninguna empresa de este tipo (Gráfico 2).

GRÁFICO 2: DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE USOs-EAC Y USOs-NO EAC (2011/2014)



Fuente: Elaboración propia (2017).

- Tamaño de empresa y creación de empleo

Para definir los tamaños de empresa, seguiremos en parte la recomendación 2003/361 de la Comunidad Europea, tomando en cuenta solamente la cifra de empleados (Micro: < 10 empleados; Pequeña: < 50 empleados; Mediana :< 250; Grande:>= 250 empleados).

Atendiendo al número de empleados, las USOs-EAC son empresas mayoritariamente pequeñas. Además, se puede observar que no existen empresas micro ni grandes en este periodo (Tabla 7). Sin embargo, podemos ver el predominio de empresas micro entre las USOs-NO EAC.

TABLA 7: TAMAÑO DE USOs-EAC Y USOs-NO EAC

		Micro	Pequeña	Mediana	Grande
2007-2010	USOs_EAC	7,1%	85,7%	7,1%	0%
	USOs-NO EAC	74,3%	24%	1,1%	0,6%
2009-2012	USOs_EAC	6,3%	87,5%	6,3%	0%
	USOs-NO EAC	73,7%	25%	1,3%	0%
2011-2014	USOs_EAC	0%	82,4%	17,6%	0%
	USOs-NO EAC	73%	25,1%	1,9%	0%

Fuente: Elaboración propia (2017).

En la Tabla 8 se puede ver el número de empleos creados por las USOs-EAC frente a los creados por las USOs-NO EAC. En el periodo 2014-2011, un total de 17 empresas USOs-EAC crearon 324 empleos, lo que supone un incremento medio de 19 trabajadores por empresa. En el mismo periodo, 216 empresas USOs-No EAC crearon 114 empleos, lo que se traduce en un crecimiento del 0.53 trabajadores por empresa.

TABLA 8: NÚMERO Y CRECIMIENTO DE TRABAJADORES EN LAS USOS-EAC Y USOS-NO EAC

		Nº empresas	Nº empleos	Crecimiento medio
2010-2007	USOs_EAC	14	255	18,2%
	USOs-NO EAC	179	179	1%
2012-2009	USOs_EAC	16	226	14,1%
	USOs-NO EAC	252	190	0,7%
2014-2011	USOs_EAC	17	324	19,1%
	USOs-NO EAC	216	114	0,5%

Fuente: Elaboración propia (2017).

5. Conclusiones

Fomentar la creación de empresas de alto crecimiento es un objetivo de prácticamente cualquier economía debido a su potencial como entidades que generan empleo. Las universidades a través de la creación de spin-offs universitarias pueden colaborar en esta tarea. Por ello, en este trabajo se ha analizado el número y situación de las EAC dentro del entorno académico.

Los resultados obtenidos muestran que un 8.99% de las empresas creadas por la Universidad llegan a ser EAC en base al crecimiento del empleo y un 6.91% en base a las ventas para el periodo 2011-2014.

Por su parte, del análisis de las características de estas empresas además de los resultados citados anteriormente se pueden extraer algunas conclusiones sobre las USOs-EAC frente a aquellas que no son de alto crecimiento:

- Edad media superior.
- Mayor porcentaje de empresas Sociedad Anónima.
- Menor número de empresas micro.
- Mayor presencia de empresas en sectores de media y alta tecnología.

- Generan un mayor número de empleos.

En este sentido, se verifica que las USOs-EAC parecen contar con una mejor situación que sus compañeras no consideradas EAC. Por ello, nuestra recomendación general es mejorar el apoyo y eficiencia con la que administraciones públicas y universidades diseñan políticas destinadas al emprendimiento universitario. En este sentido, es necesario identificar sectores que tengan mayor potencial de crecimiento.

Uno de los principales problemas para llevar a cabo este análisis ha sido la escasez de información recogida acerca de las USOs, como ya se ha mencionado, por ello, en nuestro análisis se utilizaron principalmente fuentes de información secundarias. Consideramos esta como la principal limitación de este trabajo. Además, únicamente se ha realizado una primera aproximación de carácter descriptiva a este grupo de empresas, por lo que es necesario desarrollar futuras líneas de investigación, donde se introduzcan metodologías empíricas que busquen algún tipo de causalidad entre variables o que comparen grupos de empresas.

Bibliografía

- Anyadike-Danes, M., Bonner, K., Hart, M., Mason, C. (2009). 'Measuring Business Growth: High-growth firms and their contribution to employment in the UK. London: NESTA.
- Arrighetti, A., Lasagni, A. (2013). Assessing the determinants of high-growth manufacturing firms in Italy. *International Journal of the Economics of Business*, Vol. 20(2), pp. 245-267.
- Autio, E. (2009). "The Finnish Paradox: the Curious Absence of High-growth Entrepreneurship in Finland", The Research Institute of the Finnish Economy, discussion papers no. 1197.
- Autio, E., Kronlund, M., Kovalaninen, A. (2007). High-growth SME support initiatives in nine countries : analysis, categorization, and recommendations : report prepared for the Finnish Ministry of Trade and Industry. Helsinki: Ministry of Trade and Industry.

- Birch, D. G. W. (1979). The Job Generation Process (SSRN Scholarly Paper No. ID 1510007). Rochester, NY: Social Science Research Network. Recuperado a partir de <https://papers.ssrn.com/abstract=1510007>
- Bos, J. , Stam, E. (2014). Gazelles and industry growth: a study of young high-growth firms in The Netherlands. *Industrial and Corporate Change*, Vol. 23 (1), pp. 145-169.
- Bravo-Biosca, A. (2010). Growth dynamics exploring business growth and contraction in Europe and the US. NESTA: Research report November.
- Bravo-Biosca, A., Westlake, S. (2009). The vital 6 per cent: How high-growth innovative businesses generate prosperity and jobs. NESTA, London.
- Callan, B. (2001). 'Generating Spin-offs: Evidence From the OECD', *Science Technology Industry Review*, Special Issue on Fostering High Tech Spin-offs: A Public Strategy for Innovation, Vol. 26, pp. 13-56.
- Daunfeldt, S.-O., Elert, N., Johansson, D. (2013). The economic contribution of high-growth firms: do policy implications depend on the choice of growth indicator? *Journal of Industry, Competition and Trade*, Vol. 14(3), pp. 337–365.
- Degroof, J., Roberts, E. (2004). 'Overcoming Weak Entrepreneurial Infrastructures for Academic Spin-Off Ventures', *Journal of Technology Transfer*, Vol. 29, pp. 327-352.
- Delmar, F. (2006). Measuring growth: methodological considerations and empirical results. *Entrepreneurship and the Growth of Firms*, Vol. 1, pp. 62-84.
- Deschryvere, M. (2008). High growth firms and job creation in Finland (No. 1144). ETLA discussion paper.
- Falkenhall, B., Junkka, F. (2009). High-growth Firms in Sweden 1997-2007. Characteristics and development patterns, The Swedish Agency for Growth Policy Analysis, Stockholm.
- Fritsch, M., Weyh, A., (2006). How Large are the Direct Employment Effects of New Businesses? An Empirical Investigation for West Germany. *Small Business Economics*, Vol. 27(2-3), pp. 245–260.
- Halabisky, D., Dreessen, E., Parsley. C., (2006). Growth in Firms in Canada, 1985–1999. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, Vol. 19(3), pp. 255–267.

- Henrekson, M., Johansson, D. (2010). Gazelles as job creators: a survey and interpretation of the evidence. *Small Business Economics*, Vol. 35(2), pp. 227–244.
- Hölzl, W., 2014. Persistence survival and growth: a closer look at 20 years of fast growing firms in Austria. *Industrial and Corporate Change*, 23(1), 199–231.
- Littunen, H., Tohmo, T. (2003). The high growth in new metal-based manufacturing and business service firms in Finland. *Small Business Economics*, Vol. 21(2), pp. 187–200.
- Lockett A, Wright, M., Franklin, S. (2003) Technology transfer and universities, spin-out strategies. *Small Business Economy*, Vol. 20(2), pp. 185.
- López-García, P., Puente, S. (2009). What makes a high-growth firm? A probit analysis using Spanish firm-level data.
- Moreno, F., Coad, A. (2015). High-Growth Firms: Stylized Facts and Conflicting Results. In *Entrepreneurial Growth: Individual, Firm, and Region* (pp. 187-230). Emerald Group Publishing Limited.
- Mustar, P., Wright, M., Clarysse, B. (2007). ‘University spin-off firms: Lessons from ten years of experience in Europe’, *Science and Public Policy*, Vol. 35(2), pp. 67-80.
- OCDE (1998). *Fostering Entrepreneurship*, Paris: OECD.
- OCDE (2007). Working Party of National Experts on Science and Technology Indicators: Revised Field of Science and Technology (FOS) Classification in the Frascati Manual. Available at <http://www.oecd.org/science/inno/38235147.pdf> (accessed January 2017).
- 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 (2015). Informe de la Encuesta de investigación y transferencia 2012 y 2013 de las universidades españolas. Grupo de Trabajo de Indicadores, RedOTRI y RedUGI. Ed. CRUE-Red OTRI Universidades, Madrid.
- Red OTRI de Universidades (2011). Informe Red OTRI de Universidades, 2011. Madrid: Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, CRUE.
- Rodríguez Gulías, M. J. (2014). El origen universitario como determinante del resultado empresarial de las USOs españolas: análisis de su supervivencia, crecimiento e innovación.

- Schreyer, P. (2000). High-growth firms and employment, OECD Science, Technology and Industry Working Papers,. 2000/03, OECD Publishing, Paris.
- Shane, S. (2004). Academic Entrepreneurship: University Spinoffs and Wealth Creation, Edward Elgar.
- Siegel, D., Waldman, D., Atwater, L., Link, A. (2003). 'Commercial knowledge transfers from universities to firms: improving the effectiveness of university–industry collaboration', *Journal of High Technology Management Research*, Vol. 14, pp. 111-133.
- Stangler, D. (2010). High-Growth Firms and the Future of the American Economy. Kauffman Foundation Research Series: Firm Formation and Economic Growth. Ewing Marion Kauffman Foundation.
- Stankiewicz, R. (1994). 'Spin-off companies from universities', *Science and Public Policy*, Vol. 21(2), pp. 99-107.
- Teruel, M., De Wit, G. (2011). Determinants of High-growth Firms: Why Do Some Countries Have More High-growth Firms Than Others? Departament d'Economia-CREIP, Facultat d'Economia i Empresa.

How to cite this article:

Rodríguez-Gulías, M.J., Rodeiro-Pazos, D., Fernández-López, S. & Gabriel, V.M.S. (2017). La creación y el perfil de las empresas de alto crecimiento en las universidades: el caso de España. *Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting*. 3 (6), 88-105. Disponible em <http://u3isjournal.isvougga.pt/index.php/PJFMA>