

EL CAPITAL SOCIAL Y HUMANO DE LOS EMPRENDEDORES UNIVERSITARIOS: UN ANÁLISIS DESCRIPTIVO*

David Rodeiro Pazos
Sara Fernández López
Pablo Durán Santomil
María Milagros Vivel Búa
Universidad de Santiago de Compostela

RESUMEN

Las spin-offs universitarias (USOs) suelen ser empresas de reciente creación y pequeño tamaño que contribuyen a la innovación tecnológica. Su éxito se relaciona principalmente con el capital social y humano del emprendedor, recursos con los que tratan de alcanzar una ventaja competitiva.

El análisis de las características de las spin-offs y de sus emprendedores es esencial para conocer los rasgos que identifican a estas empresas y sus probabilidades de éxito y supervivencia. En este trabajo se realiza un estudio elaborado en base a la información recogida acerca de 72 spin-offs de las universidades españolas. La profundización en el conocimiento de spin-offs y de sus emprendedores puede ser de interés para dinamizar la economía posibilitando una adecuada transferencia de conocimiento y de investigación científica de la universidad a la sociedad.

Palabras clave: spin-offs universitarias, USOs, emprendedores, entrepreneurship, capital social, capital humano.

1. INTRODUCCIÓN

La creación de spin-offs universitarias (USOs) ha alcanzado un notable crecimiento dentro de las vías de transferencia de conocimiento de la universidad a la sociedad hasta tal punto que el emprendimiento universitario es reconocido como un instrumento clave para la innovación tecnológica. Comisión Europea (1998, 2000).

El éxito de las spin-offs se ha relacionado con diversas variables, entre las que destacan el capital social y humano del emprendedor, al ser considerados como factores determinantes de la competitividad empresarial, constituyendo recursos intangibles en la empresa. Este tipo de recursos cuenta con una gran relevancia en empresas de nueva creación, ya que estas compañías aún no han establecido relaciones con el entorno y no poseen experiencias pasadas que les sirvan para hacer frente a las dificultades que se les presenten. Además, dado que el historial de la empresa actúa como referencia para posibles inversores o proveedores de financiación, aquellas empresas de reciente creación y/o marcado carácter tecnológico deben emplear otras herramientas que solucionen su reducido historial, reduciendo en parte los problemas de asimetría de información. Por último, en las empresas de pequeño tamaño las características del empresario y sus relaciones previas aportan valor a la empresa, proporcionándole una reputación e imagen y facilitándole el acceso a los recursos financieros y físicos necesarios. Dado que las USOs se caracterizan por ser empresas de reciente creación, pequeño tamaño y naturaleza tecnológica, el capital social y humano de los fundadores constituye uno de sus principales recursos para permitirles alcanzar una ventaja competitiva.

En este trabajo se realiza un análisis descriptivo de las características de las spin-offs y de sus emprendedores en base a la información recogida acerca de 72 spin-offs de las univer-

* Este trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto de investigación 07SEC014201PR de la Dirección Xeral de I+ D de la Xunta de Galicia: "As emprendedoras no mundo universitario".

sidades españolas. El objetivo de dicho estudio es profundizar en dicho conocimiento, lo que se considera esencial para conocer los rasgos que identifican a estas empresas y sus probabilidades de éxito y supervivencia. Para alcanzar este objetivo, nuestro trabajo se estructura de la siguiente forma. El siguiente apartado recoge una revisión de la literatura relativa al capital humano y social de los emprendedores. Posteriormente, ambos aspectos se analizan desde un punto de vista empírico para las USOs españolas. Por último, se sintetizan los principales resultados del análisis y se exponen las recomendaciones que se derivan del trabajo.

2. MARCO TEÓRICO

El emprendedor es uno de los recursos más importantes a la hora de crear y desarrollar una organización y sus características son uno de los aspectos analizados por los posibles proveedores de fondos. Sin embargo son escasos los trabajos que han abordado este tema en el caso específico de las USOs.

Los factores relacionados con el emprendedor pueden agruparse en dos grandes categorías: aquellos que constituyen su capital humano y aquellos que hacen referencia al capital social.

En el concepto de capital humano se incluyen variables relativas a la experiencia profesional, la formación y las características demográficas de los emprendedores. Entre las características demográficas más empleadas a la hora de analizar el desarrollo del negocio se encuentra la *edad* y el *género* del emprendedor. A medida que se incrementa la edad del emprendedor aumentan las posibilidades de que acumule una mayor cantidad de riqueza, conocimientos y experiencia, lo cual nos lleva a esperar una relación positiva entre la edad y las probabilidades de éxito de la empresa creada. Por su parte, para Fuentes (2006) el estudio del papel de la mujer en la creación de empresas puede agruparse en tres grandes bloques interrelacionados como son el análisis: i) de sus características y motivaciones a la hora de emprender; ii) de los recursos y restricciones para el inicio y desarrollo de la empresa; y, iii) de los resultados empresariales logrados.

La *formación* del emprendedor también influye en la obtención de recursos. Dado que el emprendedor es un recurso clave a la hora de crear una organización, los conocimientos que haya adquirido aumentan sus capacidades y repercuten favorablemente en el éxito del negocio. Para diversos autores el nivel de educación es una variable *proxy* de la cantidad general de conocimientos que posee el individuo.

La *experiencia* del emprendedor en el desempeño de actividades empresariales es uno de los factores que más inciden en el éxito de las empresas, ya que la mayoría de las nuevas compañías fracasan por la inexperiencia de los directivos. Así, diversos trabajos han constatado la existencia de una relación positiva entre la experiencia previa del emprendedor en actividades de gestión empresarial y el éxito de su negocio. Bruderl *et al.* (1992). Si además esa experiencia es en el sector de actividad de la nueva empresa, las probabilidades de éxito aumentan. Bruderl *et al.* (1992). La experiencia en la fundación de empresas le confiere al emprendedor una ventaja añadida, ya que dispone de mayores habilidades para anticiparse a los problemas más habituales que presentan las empresas jóvenes y gestionarlos.

Las *redes sociales* facilitan el acceso del emprendedor a diferentes recursos entre los que destacan los de carácter financiero, Johannisson *et al.* (1994), Sapienza *et al.* (1996), al solucionar en parte los problemas de información asimétrica. Venkataraman (1997). Así, las relaciones, directas o indirectas, entre el emprendedor y el proveedor de fondos, por un lado, propician la aparición de una serie de obligaciones de carácter social mediante las cuales el emprendedor contrae un mayor compromiso, evitando comportamientos oportunistas, y por

otro, facilitan el acceso del proveedor de financiación a una mayor información sobre el propio emprendedor y su negocio.

3. RESULTADOS EMPÍRICOS

3.1. Recogida de información y características de la muestra

La información utilizada ha sido recogida mediante una encuesta realizada a spin-offs de las universidades españolas durante el año académico 2005-06, obteniendo 72 formularios válidos, lo que constituye un 18,6% de las USOs creadas en España hasta el año 2005 según la Red OTRI de Universidades (2005). De este modo, el estudio realizado respondió a los siguientes parámetros:

Cuadro 1. Ficha técnica de la investigación

Universo	Spin-offs de las universidades españolas *
Ámbito	España
Procedimiento de muestreo	Encuesta asistida por ordenador a través de formulario <i>Web</i>
Tasa de respuesta	18,6%
Tamaño muestral	387 spin-offs
Error muestral	±10,43%
Nivel de confianza	95%
Trabajo de campo	Diciembre 2005 - Junio 2006

Notas: * Red OTRI de Universidades (2005).

En 2007, la edad media de las 72 spin-offs universitarias incluidas en la muestra era de 6,3 años. El 76% han sido fundadas entre los años 2001 y 2004, siendo en el año 2002 cuando se detecta una mayor actividad en este ámbito, concentrando la creación del 28% de las compañías de la muestra. Aunque las spin-offs de la muestra se distribuyen geográficamente entre 12 comunidades autónomas, un 54% se concentra en Cataluña, Valencia y Andalucía. Todas las spin-offs analizadas son PYMEs según la definición de la Comisión Europea. Así, en 2005 tenían, en término medio, 4 empleados, un volumen de negocios ligeramente superior a 290.000 euros y una cifra de balance de 378.779 euros.

En relación con el sector de actividad, un 83,6% actúa dentro del sector servicios, mientras un 13,7% pertenece al sector industrial y el 2,7% restante al sector primario. Las USOs surgen habitualmente a partir de algún desarrollo científico de las universidades y operan en sectores tecnológicos. Por ello, una cuestión que se plantea es cuantas spin-offs pueden ser consideradas como Empresas de Base Tecnológica (EBTs). Dadas las dificultades para definir el concepto de EBT, algunos autores han adoptado en sus trabajos empíricos un criterio amplio que identifica la realización de una actividad tecnológica sofisticada con el hecho de que la empresa opere en un sector de alta tecnología. Fariñas y López (2006). Siguiendo este criterio hemos considerado como sectores de alta y media-alta tecnología los propuestos por el Instituto Nacional de Estadística (INE), de acuerdo con las pautas fijadas por la OCDE (2001). En función de estos criterios el 57% de las spin-offs de la muestra pueden ser consideradas EBTs.

3.2. El capital humano de inventores y fundadores

Las personas que han contribuido al desarrollo de una tecnología (inventores) no tienen por qué participar en la creación de una empresa que la utilice (fundadores o emprendedores propiamente dichos). Las tecnologías o productos desarrollados, el *know how* o las ideas de los inventores son el fundamento del proyecto inicial de la empresa, así como la base de su futuro desarrollo. Sin embargo, es necesaria la existencia de un emprendedor, cuya definición más simple es la de aquella persona que crea una empresa. Gartner, (1988). De hecho, en una

de cada tres spin-offs el número de inventores es superior al de fundadores¹. Existen múltiples motivos que explicarían la menor participación de los inventores en la fundación de USOs, como por ejemplo: elevada aversión al riesgo que puede conllevar una aventura empresarial, escasa motivación, falta de disponibilidad de recursos económicos, baja participación en el desarrollo de la tecnología, o falta de tiempo para asumir compromisos u obligaciones en la compañía, entre otros. Por su parte, en un 53% de las USOs el número de fundadores coincide con el de inventores. Finalmente, en el 14% restante existen más fundadores que inventores, lo que parece indicar que los inventores de las tecnologías no consiguen involucrar a terceras personas a la hora de emprender el negocio.

El número medio de inventores que participaron en el desarrollo de la tecnología que ha servido de base para la creación de la USO es de 4,5 (frente a 3,5 fundadores). Los hombres tienen una mayor presencia en el total de inventores, con un porcentaje del 77% frente al 23% que representan las mujeres (Cuadro 2). En este sentido en un 54% de las spin-offs la tecnología de partida ha sido creada únicamente por hombres, mientras que sólo hay un caso en el cual la tecnología se haya desarrollado íntegramente por mujeres. Cuando nos referimos a emprendedores propiamente dichos, las diferencias de género son aun mayores. De nuevo los hombres cuentan con una mayor presencia, con un 83% del total frente al 17% restante de las mujeres. En esta ocasión el número de spin-offs que no cuenta con ninguna fundadora es del 62,5%, mientras que al igual que sucedía con los inventores, sólo hay un caso en el cual la empresa ha sido fundada íntegramente por mujeres. Por su parte, la edad media de los inventores y fundadores es de 32 años y medio y 34 años, respectivamente.

Cuadro 2. Género de los inventores y fundadores

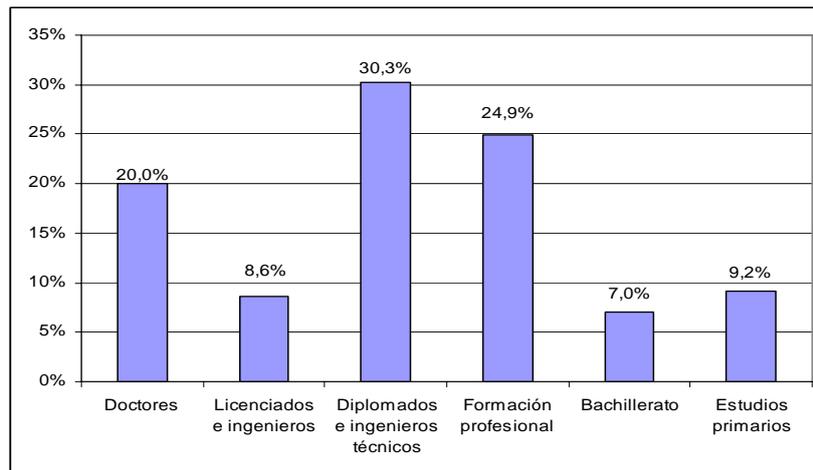
	Inventores						Fundadores				
	N	Mín.	Max.	Media	D.t.	Suma	Mín.	Max.	Media	D.t.	Suma
Total	72	1	32	4,5	3,89	325	1	10	3,57	1,64	257
Hombres	72	0	19	3,5	2,47	252	0	8	2,97	1,61	214
Mujeres	72	0	13	1	1,96	73	0	3	0,60	0,89	43
Edad	72	24	55	32,5	6,50	-	24	60	33,8	7,75	-

El área de conocimiento que cuenta con una mayor presencia entre los creadores de la tecnología es la de enseñanzas técnicas (50%), en donde se encuadran los estudios de ingeniería. En particular, parece existir una gran presencia de inventores que son ingenieros en informática. A continuación se sitúan las ciencias experimentales (25%), donde los titulados en Física, Química y Biología son los más habituales. Finalmente están las ciencias de la salud (9,2%), las humanidades (9,2%) y, por último, las ciencias sociales y jurídicas (6,6%).

Un 59% de los fundadores de las spin-offs cuentan con un título universitario, alcanzando uno de cada cinco el grado de doctor, mientras que un 25% ha realizado estudios de formación profesional. Únicamente un 16% de los fundadores cuenta con estudios de bachiller o primarios (Gráfico 12). Además, la gran mayoría de los fundadores proceden del ámbito de la investigación, bien sea de la universidad (42,5%) o bien de centros de investigación (12,5%). Por su parte, un 45% del total de fundadores procede del sector privado, principalmente de sectores relacionados con la actividad que va a desenvolver la spin-off (un 26,9%).

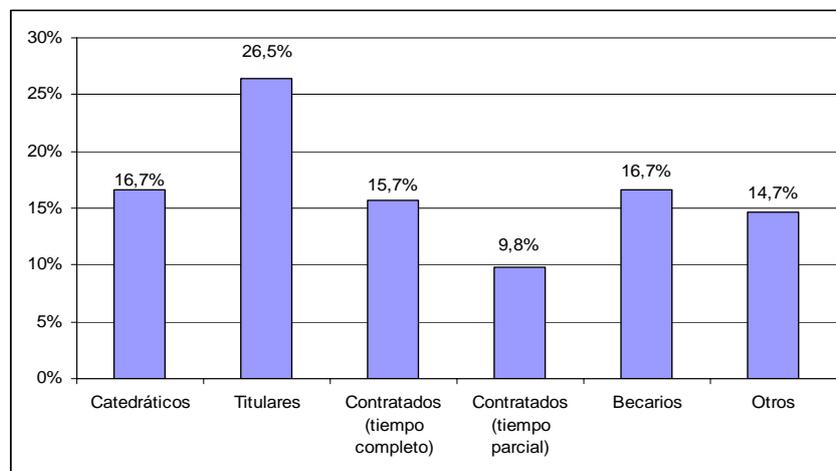
¹ Debido a que un 80% de las personas que han participado en el desarrollo de la tecnología se convirtieron posteriormente en accionistas de la empresa, consideramos que los inventores que permanecen en la empresa lo hacen como fundadores.

Gráfico 12. Nivel de estudios de los fundadores



Si nos centramos en aquellos fundadores que pertenecen al ámbito universitario, comprobamos como la mayor parte son profesores titulares, perteneciendo uno de cada cuatro a esta categoría. Los contratados representan un porcentaje similar al anterior, un 10% de estos a tiempo parcial y un 15% a tiempo completo. Los becarios cuentan con una representación similar a los catedráticos, con un porcentaje cercano al 17% (Gráfico 13). Si agrupamos las categorías diferenciando entre aquellas que implican ocupar un puesto de funcionario público, como son los catedráticos y titulares, y aquellas que no conllevan ese carácter, comprobamos como las primeras, que están ligadas a una estabilidad superior, representan un porcentaje inferior de fundadores (43%) frente a las segundas (57%).

Gráfico 13. Categoría laboral de los fundadores procedentes de la universidad

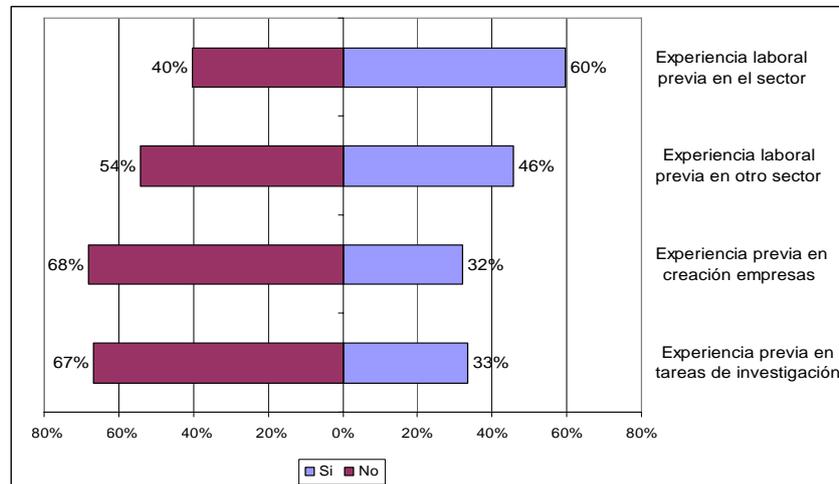


La experiencia de los fundadores de las spin-offs puede ser analizada desde diferentes puntos de vista. En este trabajo hemos considerado: la experiencia laboral, en creación de empresas y tareas de investigación. Para cuantificar estos aspectos se han utilizado variables dicotómicas que toma el valor 1 en caso de que algún fundador tuviese experiencia previa en los ámbitos anteriores y 0 en caso contrario.

Los datos relativos a la experiencia laboral muestran como en 56 de las spin-offs universitarias alguno de sus fundadores ha trabajado previamente, lo que representa un 77,7% del total. El porcentaje de empresas en las cuales algún fundador posee experiencia en el mismo sector es del 60%, mientras que si nos referimos a la experiencia laboral en otros sectores, el valor desciende al 46%. Por su parte, el porcentaje de spin-offs en los que al menos existe un emprendedor que posea alguna experiencia en la creación de empresas es el 32%. (Gráfico

14). La capacidad investigadora de los fundadores de la empresa se ha medido a través de su facilidad para obtener recursos mediante el establecimiento de convenios de colaboración con entidades mediante proyectos o contratos de investigación. En este sentido un 33% de las spin-offs han realizado algún tipo de colaboración.

Gráfico 14. Distribución porcentual de las spin-offs en función de la experiencia previa de alguno de sus fundadores

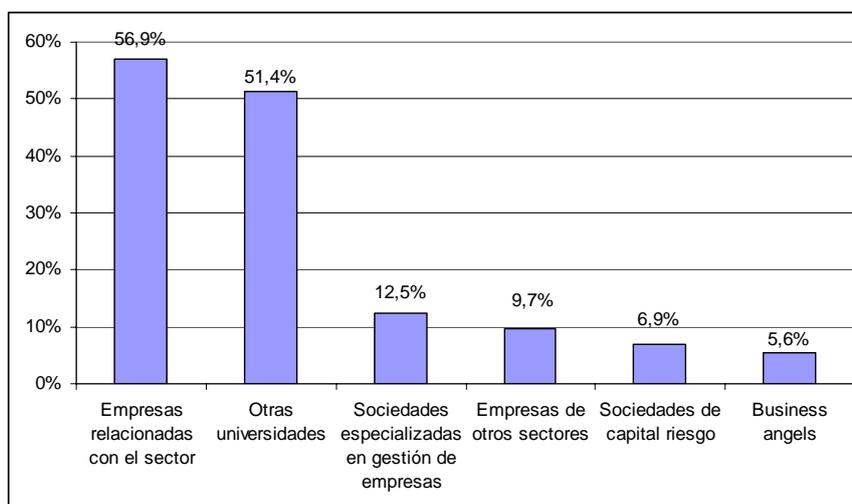


3.3. El capital social de los fundadores

El análisis de las redes sociales nos muestra que lo más habitual es tener relaciones con empresas que actúen en el mismo sector o estén vinculadas al mismo (57%), porcentaje similar al de fundadores que tenían experiencia laboral previa también dentro del mismo sector (60%). Si lo que consideramos son empresas de otros sectores el valor disminuye hasta el 10%. Otro de los agentes con mayor presencia en la red de contactos son los miembros de otras universidades, con un porcentaje del 51%; tal y como era de esperar los fundadores tienen entre sus contactos más habituales a otras personas procedentes del entorno universitario. Entre el resto de posibles contactos se sitúan las sociedades especializadas en gestión de empresas, con un 14% y las Sociedades de Capital Riesgo y *business angels*, ambos con porcentajes tan solo del 8 y el 5%, respectivamente (

Gráfico 15 9).

Gráfico 15. Agentes externos de la red de contactos de las spin-offs



Además, en una de cada cuatro spin-offs al menos alguno de sus fundadores mantenía algún tipo de relación previa al momento de fundación de la empresa con posibles inversores. El porcentaje de spin-offs en donde dicha relación es directa asciende a 9,72%, mientras que si consideramos las relaciones de tipo indirecto mediante terceras personas, bien sean miembros de organizaciones vinculadas a la universidad (OTRIs, Fundaciones Universidad - Empresa, etc.) o ajenas a ellas, tenemos un valor de 15,3%.

5. CONCLUSIONES

El análisis de las características de las USOs y de sus emprendedores resulta fundamental para conocer cuales son los rasgos que identifican este tipo de empresas y sus probabilidades de supervivencia y éxito. El estudio presentado en este trabajo ha sido elaborado en base a la información recogida acerca de 72 USOs surgidas en España. La totalidad de las spin-offs analizadas son PYMEs, más de la mitad son EBTs y en general se caracterizan por su reciente creación. Dichos rasgos otorgan al capital social y humano de sus emprendedores un papel fundamental a la hora de garantizar las ventajas competitivas de estas empresas. Otro rasgo destacable su elevada concentración en Cataluña, Valencia y Andalucía, lo que parece indicar un mayor grado de desarrollo de las actividades de creación de USOs en determinadas áreas geográficas.

El número medio de investigadores que participan en el desarrollo de la tecnología que sirve de base para la spin-off es de 4,5, siendo el número medio de fundadores de 3,5. Esta menor participación de los inventores en la creación de spin-offs puede venir explicada por distintos motivos. Ahora bien, aun cuando los inventores no den el salto a la spin-off serían útil la creación de instrumentos o medidas de colaboración que aumentasen sus relaciones con la vida diaria de la empresa, de forma que se produjese una retroalimentación para la investigación, orientándola hacia productos o necesidades finales del mercado.

La presencia de mujeres tanto entre los inventores como en los fundadores es escasa, representando únicamente el 23% y el 17% del total, respectivamente. Este dato lleva a pensar que son necesarias medidas que favorezcan la participación de las mujeres también en la creación de la empresa.

Por su parte, la edad media de los inventores y fundadores es de 32 años y medio y 34 años, respectivamente, lo cual sugiere que la labor de creación de una spin-off no es realizada por un recién licenciado, sino que requiere un periodo de tiempo en el que se madure la formación y la investigación realizada. Esta afirmación viene corroborada por el hecho de que tanto los inventores como los emprendedores de las USOs cuentan con una elevada formación académica e investigadora, ya que en su mayoría son titulados universitarios. Además, determinadas titulaciones universitarias, tales como las diplomaturas e ingenierías técnicas, contienen el porcentaje más elevado de fundadores, lo que nos lleva a pensar que aquellas personas que cursan este tipo de estudios, además de permanecer menos tiempo dentro del sistema educativo, tienen una mayor tendencia a crear su empresa, probablemente por la propia rama de conocimiento en la cual se enmarcan estas titulaciones.

Los datos relativos a la categoría profesional de los emprendedores dentro de las universidades reflejan que las personas con unas garantías menores de permanecer en su puesto de trabajo dentro del ámbito académico tienen, a priori, una motivación superior para embarcarse en un nuevo negocio. Por otro lado, suele ocurrir que aquellas personas con dedicación exclusiva en la universidad mantengan sus contactos con la spin-off realizando labores puntuales de asesoría.

Los datos relativos a la experiencia muestran que los emprendedores tienden a crear empresas en sectores en los que han realizado algún tipo de actividad previa y que existe un

número considerable de fundadores con una mentalidad emprendedora, ya que al fundar la spin-off universitaria no están ante su primera experiencia a la hora de crear una compañía.

Entre todos los agentes pertenecientes a las redes sociales de los emprendedores, aquellos que cuentan con una especial relevancia a la hora de proporcionar financiación y habilidades empresariales, como el capital riesgo o las empresas especializadas en gestión, cuentan con una baja presencia en el círculo de contactos de los fundadores de las spin-offs, ya que todos tienen porcentajes inferiores al 15%. En especial las Sociedades de Capital Riesgo y los *business angels*, que al mismo tiempo que proporcionan financiación pueden colaborar en las tareas de gestión, son los agentes menos presentes en las redes de contactos.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRUDERL, J.; PREISENDORFER, P. y ZIEGLER, R. (1992). "Survival chances of newly founded business organizations", *American sociological review*, nº. 57, pp. 227-242.
- COMISIÓN EUROPEA (1998): *Risk Capital: A Key to Job Creation in the European Union*, Communication from the Commission to the Council and the European Parliament, Brussels, Comisión de las comunidades europeas.
- COMISIÓN EUROPEA (2000). *Progress Report on the Risk Capital Action Plan*, Communication from the Commission to the Council and the European Parliament, Brussels, Comisión de las comunidades europeas.
- FARIÑAS, J. C. y LÓPEZ, A. (2006). *Las empresas pequeñas de base tecnológica en España: Delimitación, evolución y características*, Dirección General de la Política de la Pequeña y Mediana Empresa.
- FUENTES, M.M. (2006). "Mujeres emprendedoras: capacidades distintivas y desempeño empresarial", *Perspectivas del Sistema Financiero*, nº 86, pp. 49-59.
- GARTNER, W. B. (1988). "Who Is an Entrepreneur? Is the Wrong Question", *American Journal of Small Business*, nº. 12 (4), pp. 11-32.
- JOHANNISSON, B.; ALEXANDERSON, O.; NOWICKI, K. y SENNESETH, K. (1994). "Beyond Anarchy and Organization: Entrepreneurs in Contextual Networks", *Entrepreneurship and Regional Development*, nº. 6, pp. 329-356.
- OCDE (2001): "Fostering high-tech spin-offs: a public strategy for innovation" [Special issue], *STI Review*, nº. 26.
- RED OTRI DE UNIVERSIDADES (2005). "Encuesta RedOTRI Universidades; Informe preliminar de resultados", *Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, CRUE*, Madrid. En: http://www.redotriuniversidades.net/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=53&Itemid=33
- SAPIENZA, H. J.; MANIGART, S. y VERMEIR, W. (1996). "Venture Capitalists Governance and Value Added in Four Countries", *Journal of Business Venturing*, nº. 11, pp. 439-469.
- VENKATARAMAN, S. (1997). "The distinctive domain of entrepreneurship research: An editor's perspective", en Katz, J. y Borckhaus, R. (eds), *Advances in Entrepreneurship, Firm Emergence and Growth*, 3, JAI Press, pp. 119-138.