

Monográfico «Innovación y buenas prácticas en el gobierno y la gestión de universidades»

ARTICULO

Oportunidades de la gestión del capital humano en las *spin-offs* universitarias. Un análisis dinámico

David Rodeiro Pazos

david.rodeiro@usc.es

Profesor contratado doctor de la Universidad Santiago de Compostela

Nuria Calvo

nuria.calvob@udc.es

Profesora contratada doctora de la Universidad de La Coruña

Sara Fernández

sara.fernandez.lopez@usc.es

Profesora contratada doctora de la Universidad Santiago de Compostela

Fecha de presentación: diciembre de 2011

Fecha de aceptación: marzo de 2012

Fecha de publicación: julio de 2012

Cita recomendada

RODEIRO, David; CALVO, Nuria; FERNÁNDEZ, Sara (2012). «Oportunidades de la gestión del capital humano en las *spin-offs* universitarias. Un análisis dinámico». En: «Innovación y buenas prácticas en el gobierno y la gestión de universidades» [monográfico en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 9, n.º 2, pags. 148-166 UOC. [Fecha de consulta: dd/mm/aa].

<<http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v9n2-rodeiro-calvo-fernandez/v9n2-rodeiro-calvo-fernandez>>

<<http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v9i2.1397>>

ISSN 1698-580X

Resumen

La creación de *spin-offs* universitarias debería constituir uno de los pilares sobre los que sustentar el desarrollo del tejido empresarial de un país. Sin embargo, de los análisis realizados se desprenden dos factores que limitan su crecimiento: las dificultades de acceso a fuentes de financiación y la falta de habilidades de gestión del equipo emprendedor. Para poder contribuir a solucionar la segunda de las dificultades detectadas, se ha realizado un análisis destinado a explicar cómo la implantación de determinadas políticas de recursos humanos puede afectar a la creación y mantenimiento del capital

humano en las *spin-offs* universitarias, y con ello contribuir a una gestión más eficiente de su valor en el mercado. A partir del diagnóstico de cuál es la consideración del capital humano en las *spin-offs* españolas, se ha desarrollado un análisis causal que plantea la adquisición y mantenimiento del capital humano como un dilema estratégico para este tipo de organizaciones. Del análisis realizado se han derivado una serie de políticas propuestas que, teniendo en cuenta las características diferenciales de las *spin-offs* universitarias, están encaminadas a favorecer la captación, el desarrollo y retención de su capital humano como base de su competitividad empresarial

Palabras clave

capital humano, *spin-off*, recursos humanos, emprendimiento, dirección estratégica

Opportunities for Managing Human Capital in University Spin-offs. A Dynamic Analysis

Abstract

Creating university spin-offs (USOs) should be one of the cornerstones of a country's business development. Yet a number of studies have identified two factors that limit their growth: access to funding difficulties and a lack of management skills among entrepreneurial teams. In order to identify potential solutions for the latter of those factors, an analysis was performed to determine how the implementation of certain human resources policies affects the creation and retention of human capital in USOs. If successfully implemented, such policies can contribute to a more efficient management of the market value of such organisations. So, after diagnosing what the human capital component of Spanish USOs is considered to be, a causal analysis was performed. The approach taken to the analysis was that acquiring and retaining human capital is a strategic problem for such organisations. The outcome of the analysis is a series of policy proposals that, taking account of the differential characteristics of USOs, aim to foster the recruitment, development and retention of human capital as the basis of such organisations' business competitiveness.

Keywords

human capital; spin-off; human resources management; entrepreneurship; strategic management

1. Introducción

La creación de nuevo tejido empresarial suele venir acompañada de efectos positivos como la generación de empleo, la contribución al desarrollo económico y social, o la importancia para la innovación, entre otros. Asimismo, las empresas creadas desde la universidad, conocidas como *spin-offs* universitarias o académicas, presentan ciertas ventajas frente a otros mecanismos de transferencia de tecnología más tradicionales, como las patentes. Estas empresas acostumbran a situarse cerca de donde se crean, lo que favorece el desarrollo económico local (Zucker *et al.*, 1998), generan ingresos que benefician tanto a los fundadores como a las universidades anfitrionas (Bray y Lee, 2000), impulsan cambios en las instituciones (Brooks y Randazzese, 1998) e incrementan la interacción entre la universidad y su entorno (Dorfman, 1983). Además, las *spin-offs* suponen una alternativa laboral para el personal de los centros públicos de investigación, que frecuentemente se encuentran con

la imposibilidad de continuar su carrera científica en dichos organismos y/o con dificultades para incorporarse al mercado laboral (Hernández *et al.*, 2003).

Buena parte de las USO (university *spin-offs*) se configuran como consultoras tecnológicas de pequeño tamaño. En ellas, la atracción y acumulación del capital humano, representadas a través del *stock* de profesionales sénior, constituyen el fundamento de su ventaja competitiva (Calvo, 2011). Sin embargo, su gestión resulta compleja y demanda habilidades que no suelen poseer los emprendedores.

Por ello, en este trabajo hemos querido responder a la pregunta planteada a menudo por los gestores de las *spin-offs* universitarias: ¿qué políticas diferenciales de recursos humanos se deberían tener en cuenta en este tipo de organizaciones para atraer y retener el valor de su capital humano? Como punto de partida, asumimos dos presupuestos: a) la ventaja competitiva de una *spin-off* deriva de la selección, desarrollo y retención del capital humano de sus profesionales, y b) la gestión del capital humano de una *spin-off* no es comparable a la de otras empresas. Su pequeño tamaño y su cercanía a la universidad son condicionantes diferenciales que tener en cuenta.

Este trabajo se ha dividido en cuatro apartados; el primero de ellos es esta introducción. Luego se ha realizado un diagnóstico inicial que permite explicar cuál es la situación de las *spin-offs* en relación con su capital humano. A partir de este diagnóstico y un análisis causal previo, se han propuesto una serie de políticas de selección, desarrollo y retención del capital humano en este tipo de organizaciones, orientadas a favorecer su competitividad en el mercado. Por último, en el cuarto apartado se ofrecen las principales conclusiones del estudio.

2. Diagnóstico inicial del capital humano de las *spin-offs* españolas

Si bien no existe uniformidad a la hora de delimitar el concepto de capital humano, la mayor parte de las definiciones apuntan hacia un conjunto de *competencias* básicas distintivas de carácter intangible (Bueno Campos, 1998) capaces de proporcionar ventajas competitivas duraderas (Cañibano *et al.*, 1999).

Si consideramos el capital humano como el *stock* de conocimiento individual que se encuentra en los empleados con experiencia de una organización (Bontis *et al.*, 2000), podemos afirmar que las empresas generadas en las universidades cuentan con un alto componente de capital humano (Correa, 2009). De hecho, las *spin-offs* surgidas de las universidades españolas se crean principalmente en función de un conocimiento tácito y no codificado; son los conocimientos personales de los emprendedores los que sustentan el posible desarrollo de estas empresas (Rodeiro *et al.*, 2008).

Como marco de referencia del análisis, mostraremos algunos datos relativos a aspectos generales de las *spin-offs* universitarias en España, así como otros relacionados con su capital humano. Para ello, tomamos como referencia los trabajos de Rodeiro *et al.* (2008) y Ortín *et al.* (2007) que analizan un total de 72 y 70 *spin-offs* respectivamente, creadas en las universidades españolas (tabla 1).

Tabla 1. Características generales de las *spin-offs* universitarias y su capital humano.

Características generales de las <i>spin-offs</i>		
	Ortín <i>et al.</i> (2007)	Rodeiro <i>et al.</i> (2008)
Número medio de empleados	8,34	8,01
Ventas/volumen medio de negocios (euros)	16.737.022	291.972
Cifra media de balance (euros)	832.967	378.779
Características de los inventores de la tecnología		
Nº medio de personas que desarrollan la tecnología	No disponible	4,5
Área de conocimiento de procedencia	enseñanzas técnicas	No disponible
	ciencias experimentales	No disponible
	ciencias de la salud	No disponible
% de inventores que también son fundadores de la empresa	No disponible	80%
Papel asumido por el inventor en la empresa:	asesor/consultor	7%
	directivo	43%
	director general	No disponible
		33%
		32%
		17%
Características de los fundadores de la empresa		
Nº medio de personas que fundan la empresa	2,66	3,6
Edad media (años)	39,2	33,8
% de doctores	20%	20%
% de empresas con algún fundador con experiencia empresarial previa en el sector de la <i>spin-off</i>	57,7%	59,7%
% de empresas con algún fundador con experiencia en creación de empresas previa	26%	32%
Principal motivo para fundar la empresa	Identificación de una oportunidad de negocio	Identificación de una oportunidad de negocio
Principal barrera al crecimiento	Acceso a recursos financieros	Acceso a recursos financieros

Fuente: elaboración propia a partir de Ortín *et al.* y Rodeiro *et al.* (2008.)

Una de las conclusiones que se puede extraer de los datos anteriores es que la mayor parte de los creadores de la tecnología explotada por las *spin-offs* universitarias toman un papel activo en ellas. El trabajo de Rodeiro *et al.* (2008) indica que la mitad de las personas que desarrollan la tecnología pasan a ser directivos de la empresa, mientras que un tercio ocupa un puesto como asesor. Por su parte, el informe realizado por Ortín *et al.* (2007) indica que el número de fundadores que pasa a ser directivo es del 43%, mientras que el de asesores es del 7%. Esto provoca que las características de los «inventores» de las tecnologías tengan una gran influencia en la propia empresa y su dirección.

La edad media de los fundadores de las *spin-offs* es inferior a los 40 años (la edad media de los emprendedores en España es de 41 años, GEM, 2010), y el principal motivo para su creación es la identificación de una oportunidad de negocio. Por su parte, podemos comprobar la elevada cualificación del grupo de emprendedores, ya que un 20% de estos son doctores.

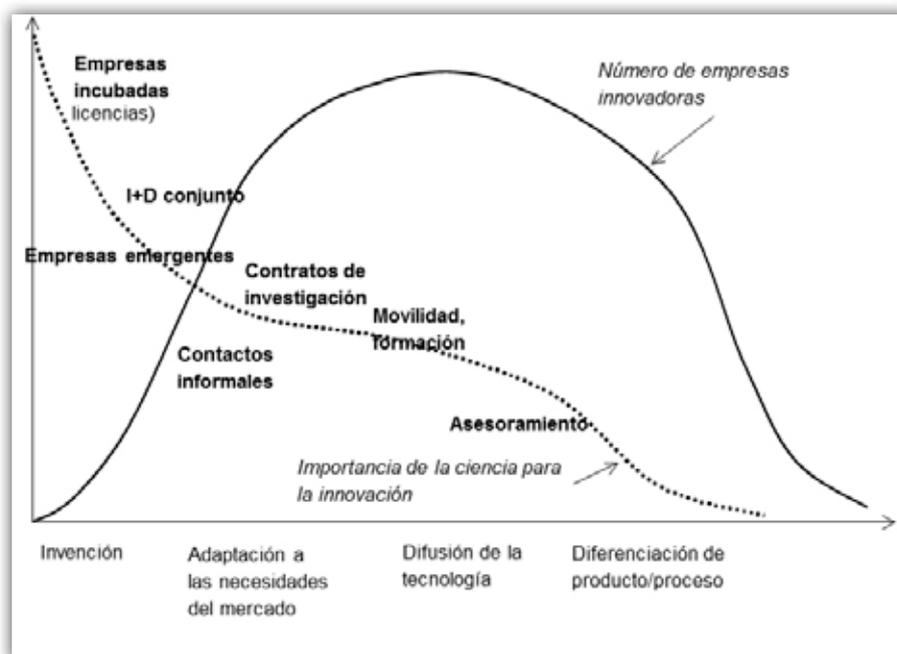
La literatura respalda como principales factores que influyen en el crecimiento de las *spin-offs* universitarias la disponibilidad de recursos financieros (Tobar, 2004; Sbragia y Ozório, 2004; Díaz, 2004) y la falta de habilidades de gestión empresarial de los propios emprendedores (Bruderl *et al.*, 1992; Lee y Tsang, 2001; Rodeiro y Calvo, 2011).

El segundo factor limitativo del crecimiento, la falta de habilidades de gestión, está relacionado con la creación del capital intelectual de las empresas (Madrigal Torres, 2009), y también es señalado como una de las principales dificultades que se encuentran los emprendedores de estas compañías

(Rodeiro *et al.*, 2008). Las personas que crean *spin-offs* universitarias suelen mostrar una elevada dotación de habilidades técnicas, y, sin embargo, no cuentan con la preparación necesaria en el ámbito de la gestión (Ortín *et al.*, 2007).

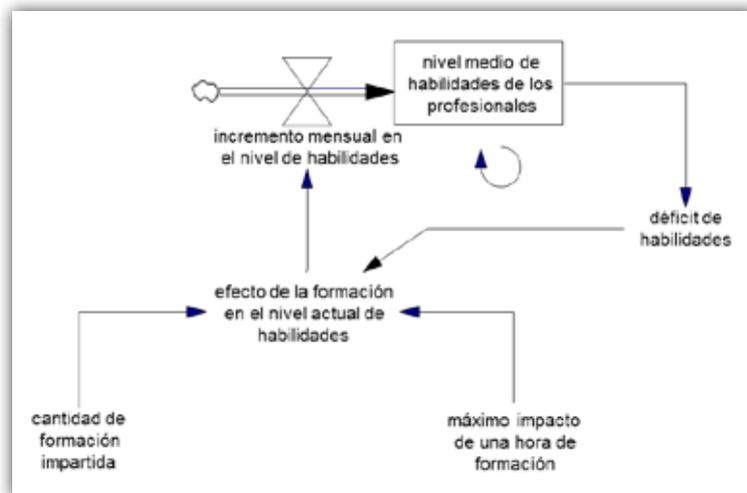
Esta falta de habilidades de gestión de los emprendedores universitarios puede tener consecuencias directas, como la mala coordinación del equipo de trabajo, la falta de cumplimiento de los plazos previstos en la planificación del plan de negocio, escasa orientación al mercado de las tecnologías y productos creados, presencia de unas redes de contactos pequeñas o una deficiente gestión empresarial; aspectos que pueden provocar que muchas *spin-offs* no consigan grandes crecimientos (Harrison y Leitch, 2005; Lockett *et al.*, 2005). El fracaso de estas empresas a menudo se debe a problemas con el equipo gestor, ya que la gestión de una empresa difiere significativamente de la gestión de un laboratorio de investigación (Timmons, 1994). Para mejorar la gestión empresarial será necesario poseer tanto *know how* como *know who* (Mustar, 1997). Estas dificultades a las que se enfrentan las *spin-offs* universitarias pueden explicar la ralentización de su crecimiento (Chiesa y Piccaluga, 2000; Cardozo y Engleman, 2004; Harrison y Leitch, 2005).

Por otro lado, el marco institucional no parece suficiente para garantizar la fluidez de una relación universidad-empresa generadora de *spin-offs*, y alcanzar la flexibilidad organizativa basada en proyectos («virtual organization») que se ha impuesto en las relaciones empresariales (Ritter y Gemünden, 2003; Hakansson, 1982). Los resultados económicos de comercialización de patentes, investigación bajo contrato o convenios de colaboración entre los grupos e institutos de investigación y las organizaciones empresariales no logran alcanzar las expectativas que plantea un proceso de generación de valor empresarial en red (Pérez-Astray y Calvo, 2011). Desde el enfoque del ciclo de vida de la innovación (figura 1), este pobre impacto (Pekerman y Walsh, 2007) puede explicarse si se tiene en cuenta el tipo de conocimientos que habitualmente ofrece la ciencia, así como la demanda de dichos conocimientos en el ciclo de innovación de las empresas.



Esta situación implica que la gestión del capital humano en las *spin-offs* universitarias cobre una gran relevancia. El valor de las *spin-offs* no está tanto condicionado por su inversión en activos, sino principalmente por el valor percibido de los conocimientos y la experiencia de sus profesionales. En este sentido, el papel de la formación (formal e informal) en el proceso de creación de valor de las *spin-offs* juega un papel fundamental. Siguiendo un enfoque dinámico, conviene tener en cuenta el planteamiento de Warren (2000), quien afirma que, mientras los programas de formación incrementan el desarrollo de habilidades, el olvido y la falta de refuerzo continuo constituyen mecanismos que reducen el nivel ya conseguido (figura 2). Este bucle de realimentación permite mantener un equilibrio dinámico en el nivel de habilidades de los profesionales en empresas que invierten en programas de desarrollo continuo, clave de la cadena de valor de las *spin-offs* universitarias.

Figura 2. Límites al crecimiento de las habilidades profesionales.



Fuente: adaptado de Warren (2000)

El análisis realizado nos permite afirmar que el capital humano resulta una pieza fundamental en la generación de ventaja competitiva para las *spin-offs* y, de este modo, su ausencia constituye una de las principales barreras para su crecimiento. Por ello, desde nuestro punto de vista, es necesario identificar prácticas de gestión que permitan encaminar la estrategia de estas organizaciones hacia la creación y el mantenimiento de su capital humano.

3. Selección de «best practices» y su relación con la generación de capital humano

3.1. Análisis causal y de sensibilidad

Desde hace más de dos décadas, los teóricos del pensamiento estratégico han ido planteando la influencia de determinadas prácticas de recursos humanos en la estrategia de la organización. Diversos estudios avalan la relación positiva entre ciertas prácticas de recursos humanos y un mejor

desempeño de la organización (Kaufman, 1992; Terpstra y Rozell, 1993; Bartel, 1994). Tomando como referencia este enfoque, y partiendo de la dinámica específica de la gestión del capital humano en el tipo de organizaciones estudiado (Calvo, 2011; Stearman 2000), se han propuesto una serie de políticas de selección, desarrollo y retención del capital humano en las *spin-offs* universitarias orientadas a favorecer su competitividad en el mercado.

Desde el enfoque de nuestro análisis, el eje estratégico que marca la supervivencia de las *spin-offs* universitarias es su capacidad para adquirir y retener el capital humano demandado por el mercado, en forma de *stock* del *know-how* de sus profesionales. Para ofrecer servicios diferenciales e innovadores, estas empresas deben destinar recursos a la formación de sus profesionales, en particular a incrementar y mejorar sus conocimientos técnicos, pero también a desarrollar sus habilidades empresariales. Al mismo tiempo, su reducido tamaño y escasos recursos financieros los obligan a garantizar una facturación a corto plazo que les permita sobrevivir de forma inmediata. Los profesionales de estas organizaciones, con salarios a menudo por debajo de la media del sector, valoran la capacidad de aprendizaje y empleabilidad que pueden ofrecerles este tipo de organizaciones. Sin embargo, el difícil encaje de la supervivencia a corto plazo frente al potencial de crecimiento a medio plazo a través de inversiones en I+D e innovación a menudo frustra sus expectativas profesionales, lo que deriva en su salida de la organización, y provoca la descapitalización intelectual de estas empresas.

Detectada la situación como un problema dinámico, se han identificado una serie de bucles de retroalimentación que nos permitirán profundizar en el problema estratégico planteado (figura 3).

Figura 3. Bucle básico

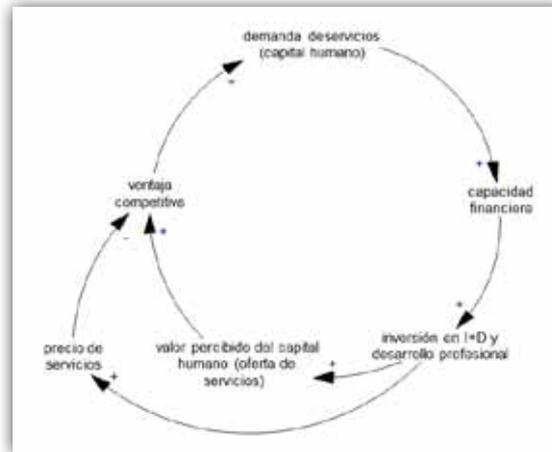


Fuente: elaboración propia

La demanda externa de servicios condiciona la capacidad financiera que permitirá a la empresa generar su oferta de servicios profesionales, ligados a la capacitación de su capital humano (figura 4). Si la demanda crece y se mantiene una buena gestión del conocimiento de sus profesionales, ello redundará en un crecimiento de la *spin-off* a lo largo del tiempo. Cuanto mayor sea el capital humano ofrecido por la *spin-off*, mayor será la solvencia que los clientes potenciales percibirán de la empresa, lo que contribuirá a una mayor demanda de servicios, lo cual reforzará la relación reflejada y potenciará su crecimiento (bucle positivo).

Sin embargo, la generación de un mayor *stock* de capital humano, que requiere mayores inversiones en I+D y desarrollo profesional, incrementará el coste interno de los servicios, lo que repercutirá en un aumento del precio, que a su vez disminuirá la demanda futura de servicios (bucle negativo).

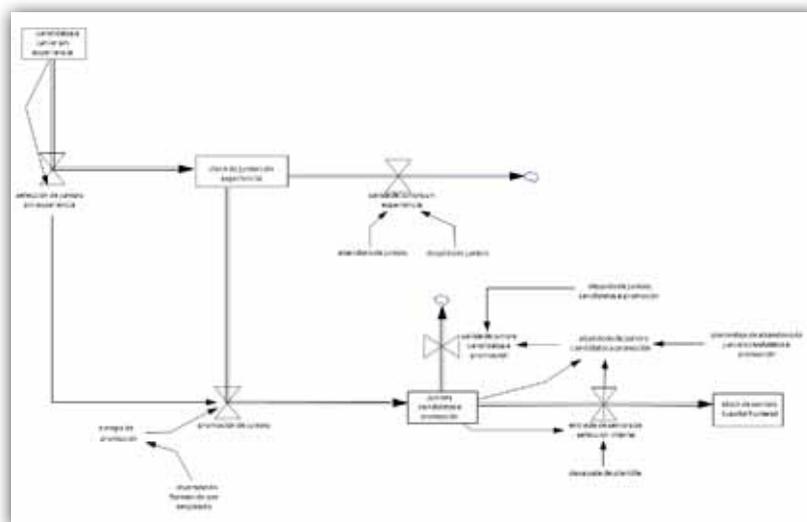
Figura 4. Bucle de ventaja competitiva



Fuente: elaboración propia

A partir de este análisis causal previo y la consulta a un grupo de dieciséis expertos en la gestión de capital humano en empresas de servicios profesionales, se ha diseñado un modelo de flujo que permite evaluar la relación entre la inversión en formación, la existencia de capital humano (número de profesionales sénior procedentes de selección interna) y el crecimiento de la organización (mantenimiento del número de séniores a lo largo del tiempo), teniendo en cuenta que las *spin-offs* suelen contratar a jóvenes sin experiencia y formarlos internamente, pero que en el proceso muchos de estos profesionales abandonan la organización, lo que añade dificultad al proceso de gestión y acumulación de capital humano cualificado (figura 5).

Figura 5. Flujo de capital humano

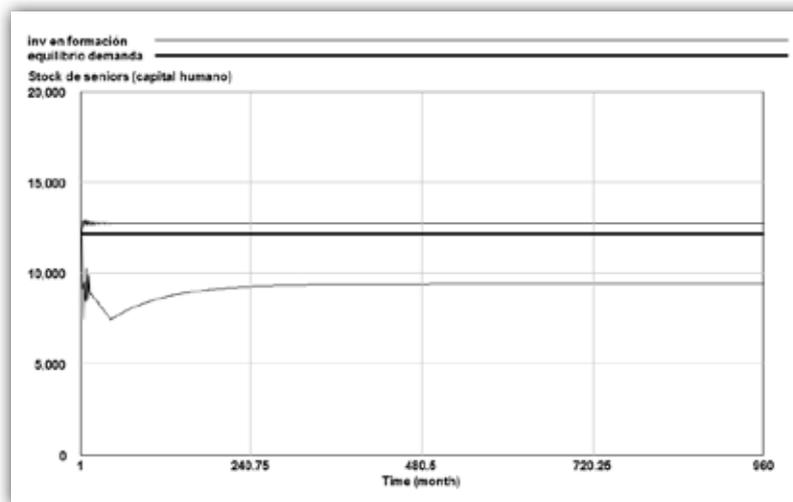


Fuente: elaboración propia

Si se tiene en cuenta que la consolidación de la experiencia de los profesionales lleva un tiempo, el principal efecto de un incremento de la inversión en formación será acortar el tiempo de promoción necesario para que los profesionales sin experiencia (*júniors reales sin experiencia*) se conviertan en *júniors candidatos a promoción* y pasen a formar parte del colectivo de *séniores* de la empresa, si la demanda de proyectos garantiza la generación de vacantes en esa posición. Teniendo en cuenta que las empresas valoran la existencia de capital humano en este tipo de organizaciones, el poseer una plantilla de *séniores* ofrecerá una ventaja competitiva diferencial a la *spin-off* frente a otras empresas, lo que favorecerá su crecimiento.

De esta forma, considerando un escenario de demanda en equilibrio, el análisis de sensibilidad (figura 6) demuestra que la inversión en formación se convierte en un punto de apalancamiento del crecimiento de este tipo de organizaciones, puesto que un incremento de la inversión en formación por empleado por encima de la media del sector incrementa el *stock* de *séniores* que permite a la organización ajustarse a los requerimientos de la demanda (por otro lado, una inversión en formación por debajo de la media del sector provocará el efecto contrario).

Figura 6. Sensibilidad de la inversión en formación en el stock de seniors (capital humano)



Fuente: elaboración propia

Sin embargo, el difícil equilibrio que existe entre el flujo de profesionales y la demanda de proyectos obliga a delimitar una serie de políticas de recursos humanos específicas para *spin-offs* universitarias, destinadas a alinear las capacidades internas de la organización con la demanda de capital intelectual del mercado.

3.2. Captación y selección del capital humano

Gracias a la relación privilegiada con universidades-nicho y grupos de investigación, las *spin-offs* pueden abaratar los costes de garantía (Fama y Jensen, 1983) derivados de la captación y selección de capital humano. Desde esta perspectiva, los gestores de una *spin-off* pueden tener acceso privilegiado a capital humano especializado y con un elevado potencial, aprovechando las ventajas de asimetría

de información (Eisendhardt, 1989; Fama y Jensen, 1983) que le proporciona el conocimiento previo de estos candidatos a partir de su participación en actividades académicas. Asimismo, pueden mantener ventajas diferenciales de reclutamiento y selección a través de convenios favorables con las instituciones académicas.

3.2.1. Acceso a diferentes áreas de conocimiento

Las *spin-offs* universitarias pueden captar empleados de diversas áreas y con diferentes capacidades. Los directivos de estas empresas tienen la posibilidad directa de reclutar personal desde los departamentos en los que se ha desarrollado la tecnología, pero también pueden hacerlo de otras áreas de conocimiento, lo que facilitará el posterior crecimiento y desarrollo de estas organizaciones.

RECOMENDACIONES y POLÍTICAS: por tanto, las *spin-offs* deberían recurrir a licenciados e investigadores de la universidad pertenecientes a áreas de conocimiento distintas a las de sus fundadores. En este sentido, incluir a aquellas personas con un perfil más empresarial, como pueden ser los licenciados o estudiantes de máster y posgraduados de Administración y Gestión de Empresas, permitiría solventar la ausencia de habilidades empresariales y el desconocimiento del mercado que existe en las *spin-offs* universitarias. Otros estudios como Relaciones Laborales, Filología, Relaciones Internacionales podrían aportar un personal cualificado a la empresa que colaborase en la realización de sus tareas de gestión o en sus procesos de internacionalización.

3.2.2. Acumulación de conocimiento

Las *spin-offs* tienen su origen en determinados grupos de investigación y departamentos de la universidad, por lo que conocen de forma directa a sus miembros. Esta situación se mantiene con el paso del tiempo, ya que muchos de sus fundadores conservan el contacto con los departamentos en los que se ha desarrollado la tecnología. Además, los fundadores de las *spin-offs* pueden usar su red de contactos dentro de la propia universidad para obtener información sobre estudiantes o investigadores de otros departamentos. Por tanto, estos vínculos con la institución de origen hacen que las *spin-offs* tengan un conocimiento previo de los posibles candidatos que incorporar a la empresa, e identifiquen cuáles pueden incrementar su *stock* de capital humano en el futuro. De esa forma, se elimina uno de los grandes problemas a la hora de contratar nuevo personal, las asimetrías de información.

RECOMENDACIONES y POLÍTICAS: para seguir contando con la universidad como fuente de posibles empleados por parte de las *spin-offs* y que exista un conocimiento directo e indirecto de estos, estas empresas y sus directivos deben mantener vínculos con las instituciones de origen.

En este sentido se propone potenciar el uso de instalaciones compartidas, la incorporación temporal de personal y la promoción de convenios que fomenten la cooperación.

3.2.3. Contratación flexible

La incorporación temporal de estudiantes e investigadores a la *spin-off* permite obtener un conocimiento de cuáles son las capacidades reales de los miembros de la universidad en la empresa, lo que ofrece asimismo cierta flexibilidad laboral y ventajas ante futuras contrataciones. En la actualidad, el programa Torres Quevedo concede ayudas de una duración de tres años para la contratación laboral de personal de I+D (doctores y tecnólogos) por empresas, centros tecnológicos, asociaciones empresariales y parques científicos y tecnológicos, con el objetivo de estimular la oferta/demanda de investigadores y fomentar la transferencia de resultados de I+D y su implantación en el sistema productivo.

RECOMENDACIONES y POLÍTICAS: reforzar el uso de este tipo de programas que permiten la incorporación de doctores, así como la realización de prácticas en empresas. Por ello, sería necesario incrementar la difusión de estos programas y destacar los resultados positivos obtenidos por estas acciones o las realizadas previamente.¹

3.3. Desarrollo del capital humano

El dilema planteado en el análisis causal entre invertir en desarrollo profesional (inversión ligada a I+D) o destinar el tiempo de los profesionales seleccionados a la explotación comercial de sus conocimientos ya adquiridos condiciona la importancia estratégica de esta política.

La política propuesta implica mantener alianzas estratégicas con grupos de investigación y profesorado universitario. La relación con grupos de investigación permitirá a la *spin-off* acceder a conocimientos puntuales ya desarrollados para explotarlos en el mercado, configurando un sistema de recursos humanos mixto *make-buy* (Miles y Show, 1984) favorable desde el punto de vista competitivo. La relación con docentes universitarios permitirá la formación especializada de sus profesionales a menor coste que el que podrían obtener en el mercado.

3.3.1. Mayores restricciones financieras y temporales

Las restricciones financieras son uno de los principales problemas de las *spin-offs* universitarias señalados en la literatura, y ello tiene consecuencias sobre el desarrollo de su capital humano. Una *spin-off* no puede permitirse el lujo de mantener un departamento permanente en I+D. No tiene capacidad financiera para ello, al menos en sus inicios. Pero no destinar tiempo y recursos a formar a sus profesionales puede generar un problema de riesgo moral (Eisendhardt, 1989; Fama y Jen-

1. La acción IDE estuvo en marcha entre 1997 y 2001, y fue sustituida posteriormente por el programa Torres Quevedo para doctores y tecnólogos. Los efectos de este programa han sido positivos según las evaluaciones realizadas (Sanz Menéndez, Cruz Castro y Aja, 2004). De hecho, transcurridos varios años tras el programa, casi 6 de cada 10 doctores permanecían contratados en la misma empresa de forma estable.

sen, 1983) con ellos. Los empleados, con perfil de trabajadores del conocimiento, asumen mayores cargas de trabajo y menor sueldo con la esperanza de poder desarrollarse e innovar. Y la empresa los dedica enteramente a la explotación comercial de su *stock* de conocimientos. A medio plazo, esta política redundará en un flujo de abandono de profesionales júnior candidatos a promoción, con la consecuente descapitalización intelectual de la empresa y la pérdida de competitividad. Además, las *spin-offs* se tienen que enfrentar a una continua readaptación de sus capacidades, ya que se encuentran en sus primeros años de vida y en muchos casos aún están situándose en el mercado. Esto provoca que existan limitaciones temporales para la formación de su personal; los miembros de la empresa invierten la mayor parte del tiempo en la operativa diaria y actividades a corto plazo.

RECOMENDACIONES y POLÍTICAS: para que el desarrollo del capital humano de las *spin-offs* pueda ajustarse a sus restricciones financieras y temporales, es necesario que estas organizaciones hayan llevado a cabo previamente una selección de su personal aprovechando su relación privilegiada con la comunidad universitaria. Por otro lado, las alianzas estratégicas con grupos de investigación permitirán a la *spin-off* acceder a conocimientos puntuales ya desarrollados para explotarlos en el mercado, configurando un sistema de recursos humanos mixto *make-buy* favorable desde el punto de vista competitivo. Además, la relación con docentes universitarios permitirá la formación especializada de sus profesionales a menor coste que el que podrían obtener en el mercado.

3.4. Retención del capital humano

La permanencia de los profesionales en una *spin-off* está directamente relacionada con el cumplimiento de sus expectativas de desarrollo profesional, si las políticas de selección y desarrollo son coherentes, así como de su remuneración económica en función de la que podría obtener en el mercado. La salida de estos trabajadores, especialmente si se produce tras varios años de permanencia (séniores), provocará una pérdida de competitividad derivada de la no recuperación total de las inversiones realizadas en su formación, una merma en su oferta comercial de servicios, ligado al *stock* de capital humano, así como una pérdida de recursos financieros que deben emplearse a su vez en la selección y formación de nuevos profesionales.

3.4.1. Mayor compromiso

En muchas ocasiones, los trabajadores que se incorporan a la plantilla de las *spin-offs* tienen un vínculo directo con los fundadores o directivos de estas empresas y/o están ante su primer contrato laboral. Esto hace que tengan un mayor compromiso moral con la propia empresa y las personas que la gestionan.

RECOMENDACIONES y POLÍTICAS: las *spin-offs* deben crear un compromiso formal por ambas partes en forma de acuerdos de permanencia, compromisos de formación o pactos de confidencialidad en la difusión de resultados de investigación, de forma que se refuerce el compromiso creado durante la

fundación de la *spin-off*. Asimismo, las *spin-offs* deberían diseñar políticas que refuercen la identificación de sus empleados con los objetivos generales de la empresa. Con ello se buscará alinear la generación de capital humano especializado a las necesidades del mercado.

3.4.2. Posibilidades de crecimiento de la empresa

Las *spin-offs* son empresas que nacen de las universidades y de las que se espera que tengan un elevado crecimiento. Sin embargo, en muchas ocasiones, este es moderado (OCDE, 1998), y su impacto en la economía, relativamente bajo (Callan, 2001). En el caso de aquellas empresas que tengan un crecimiento, tamaño, beneficios y creación de productos modestos, la retención de su capital humano será más difícil. Al contrario las *spin-offs* que amplíen sus mercados tendrán una mejor posición para mantener a sus trabajadores.

RECOMENDACIONES y POLÍTICAS: las *spin-offs* deben perseguir un crecimiento real, actuando en mercados globales que permitan su expansión. Para ello es necesario que no se limiten a realizar únicamente actividades de consultoría, sino que también posean tecnologías con una aplicación directa en el mercado.

4. Conclusiones

Una *spin-off* necesita mantener cierta racionalidad y un equilibrio dinámico en sus decisiones sobre el uso y gestión de sus recursos y capacidades (Foss y Knudsen, 2003; Diedrickx y Cool, 1989; Amit y Schoemaker, 1993; Rumelt, 1984).

Desde una perspectiva dinámica, la *spin-off* que ha diseñado sus prácticas de recursos humanos como fundamento de su ventaja competitiva deberá tomar decisiones sobre qué políticas debe implantar para mantener un determinado nivel de capital humano en el seno de su organización.

Del análisis realizado se han derivado una serie de políticas propuestas que, teniendo en cuenta las características diferenciales de las *spin-offs* universitarias, están encaminadas a favorecer la captación, el desarrollo y la retención de su capital humano. Aprovechar la asimetría de información que supone un conocimiento y acceso privilegiado a candidatos valiosos por sus conocimientos y potencial, favorecer la firma de acuerdos de colaboración con grupos de investigación y docentes universitarios para estimular el incremento de la oferta de servicios y el desarrollo de sus profesionales, así como establecer mecanismos de retención basados en la reducción de problemas de riesgo moral y el estímulo de nuevos acuerdos de colaboración que incrementen el capital relacional de la empresa son algunas de las medidas propuestas. Esto permitirá alinear las actividades comerciales de la empresa y el desarrollo de su capital humano, lo que ayudará a superar el dilema estratégico formulado y favorecerá su crecimiento futuro (tabla 2).

Tabla 2. Gestión del capital humano de las *spin-offs* universitarias.

Acciones de gestión de capital humano	Aspectos diferenciales de las <i>spin-offs</i> universitarias	Políticas propuestas
Captación y selección	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso privilegiado a capital humano especializado (técnico y empresarial) - Asimetrías de información - Relaciones contractuales favorables (incorporación temporal y menor coste) 	<ul style="list-style-type: none"> - Participación en actividades académicas - Captación de investigadores del mismo área de conocimiento o de áreas complementarias - Incorporación de estudiantes en prácticas - Participación en Programa Torres Quevedo - Difusión de su actividad e imagen a la comunidad universitaria - Demanda de normativa de contratación favorable de profesores e investigadores
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de capacidad financiera en inversiones de desarrollo - Problemas de riesgo moral - Menor coste y rapidez 	<ul style="list-style-type: none"> - Alianzas estratégicas con grupos de investigación - Encargos de formación a profesorado universitario - Incorporación puntual de investigadores a actividades de negocio - Mantenimiento de vínculos de formación con universidades de origen
Retención	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor compromiso - Colocación futura - Posibilidades de crecimiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Coherencia de políticas de selección y desarrollo - Encargos de formación a profesorado universitario alineados a necesidades detectadas - Sistemas de almacenamiento explícito de conocimientos - Diseño de un marco de confidencialidad en el uso de conocimientos - Sistemas de incentivos a la formación y participación en objetivos comerciales - Acuerdos de colaboración posterior con grupos de investigación y colaboradores temporales.

Desde nuestro punto de vista, este análisis supone un buen punto de partida para futuras investigaciones en el ámbito de la gestión estratégica en las *spin-offs* universitarias, un campo Poco analizado hasta el momento.

Bibliografía

BARTEL, A. P. (1994). «Productivity gains from the implementation of employee training programs». *Industrial Relations*. Vol. 33, núm. 4, págs. 411-425.
<<http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-232X.1994.tb00349.x>>

- BECKER, B.; GERHART, B. (1996). «The impact of human resource management on organizational performance: progress and prospects». *Academy of Management Journal*. Vol. 39, núm. 4, págs. 779-801.
<<http://dx.doi.org/10.2307/256712>>
- BONTIS, N.; CHUA, W. C.; RICHARDSON (2000): «Intellectual capital and business performance in Malaysian industries». *Journal of Intellectual Capital*. Vol. 1, núm. 1, págs. 85-100.
<<http://dx.doi.org/10.1108/14691930010324188>>
- BRAY, M. J.; LEE, J. N. (2000): «University Revenues from Technology Transfer: Licensing Fees vs Equity Positions». *Journal of Business Venturing*. Vol. 15, núm. 5-6, págs. 385-392.
- BROOKS, H.; RANDAZZESE, L. (1998): «University-industry relations: the next 4 years and beyond». En: Branscomb, L. y Keller, J. (eds.). *Investing in Innovation: Creating a Research and Innovation Policy that Works*. Cambridge: MIT Press, MA.
- BRUDERL, J.; PREISENDORFER, P.; ZIEGLER, R. (1992): «Survival chances of newly founded business organizations». *American Sociological Review*. Vol. 57, núm. 2, págs. 227-242.
<<http://dx.doi.org/10.2307/2096207>>
- BUENO CAMPOS, E. (2000): «Capital intelectual: cuenta y razón». En: *Curso de verano. Valoración de empresas y medición de intangibles*. San Lorenzo de El Escorial.
- CALLAN, B. (2001). «Generating *spin-offs*: Evidence From the OECD». *Science Technology Industry Review*. Vol. 26, núm. 1, págs. 13-56.
- CALVO, N. (2011). «Is the contraction of demand an excuse for the laissez-faire human resource practices at professional services companies?». *System Dynamics Review*. Vol. 27, núm. 3, págs. 294-312.
- CAÑIBANO, L.; GARCÍA-AYUSO, M.; SÁNCHEZ, M. P. (1999). «La relevancia de los intangibles para la valoración y la gestión de empresas: revisión de la literatura». *Revista Española de Financiación y Contabilidad*. Núm. 100, págs. 17-88.
- CARDOZO, R.; ENGLEMAN, R. (2004). «University technology and business opportunities. Frontiers of entrepreneurship research». *24th Babson-Kauffman Entrepreneurship Research Conference*. Glasgow.
- CHIESA, V.; PICCALUGA, A. (2000). «Exploitation and diffusion of public research: the case of academia spinoff companies in Italy». *R&D Management*. Vol. 30, núm. 4, págs. 329-339.
<<http://dx.doi.org/10.1111/1467-9310.00187>>
- CORREA GARCÍA, J. A. (2009). *Diseño de una metodología de valoración para proyectos de transferencia tecnológica derivados de grupos de investigación*. Universidad Nacional de Colombia.
- DÍAZ, S. (2004). «Una experiencia de transferencia tecnológica: un estudio de casos DICTUC». En: *Seminario-Curso internacional Gestión de empresas tecnológicas universitarias*. Universidad Curitiba: Brasil.
- DORFMAN, N. S. (1983). «Route 128: The Development of a Regional High-Technology Economy». *Research Policy*. Núm. 12, págs. 299-316.
- EISENDHARDT, K. M.; MARTIN, J. A. (2001). «Dynamic capabilities: what they are». *Strategic Management Journal*. Vol. 22, págs. 387-401.
- FAMA E.; JENSEN, M. (1983). «Separation of ownership and control». *Journal of Law and Economics*. Vol. 26, págs. 301-325.
<<http://dx.doi.org/10.1086/467037>>

- GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR (2010). *Informe ejecutivo España 2010*. IE Business School. Ministerio de Economía.
- HAKANSSON, H. (1982): «An Interaction Approach». En: Håkansson, H. (ed.) *International Marketing and Purchasing of Industrial Goods: An Interaction Approach*. Chichester: John Wiley & Sons. Págs. 10-27.
- HARRISON, R.; LEITCH, C. (2005): «Growth dynamics in university spin-out companies: entrepreneurial ventures or technology lifestyle businesses». En: *The role of private equity in growing new ventures*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- HERNÁNDEZ, C.; GRAÑA, R.; LÓPEZ, J. (2003): «¿Y por qué no? La experiencia del programa de creación de empresas UNIEMPRENDE en Galicia». *Iniciativa emprendedora*. Núm. 41, págs. 75-87.
- LEE, D.; TSANG, E. (2001): «The effects of entrepreneurial personality, background and network activities on venture growth». *Journal of Management Studies*. Vol. 38, núm. 4, págs. 583-602.
<<http://dx.doi.org/10.1111/1467-6486.00250>>
- LOCKETT, A.; SIEGEL, D.; WRIGHT, M. [et al.] (2005). «The creation of *spin-offs* firms at public research institutions: managerial and policy implications». *Research Policy*. Vol. 34, núm. 7, págs. 981-993.
<<http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2005.05.010>>
- MILES, R. E.; SHOW, Ch. (1984). «Designing strategic human resource systems». *Organizational Dynamics*. Vol. 13, núm. 1, págs. 36-52.
<[http://dx.doi.org/10.1016/0090-2616\(84\)90030-5](http://dx.doi.org/10.1016/0090-2616(84)90030-5)>
- MADRIGAL TORRES, B. (2009). «Capital humano e intelectual: su evaluación». *Observatorio Laboral Revista Venezolana*. Vol. 2, núm. 3, págs. 65-81.
- MUSTAR, P. (1997). «*Spin-off* Enterprises. How French Academics Create Hi-tech Companies: The Conditions for Success or Failure». *Science and Public Policy*. Vol. 24, núm. 1, págs. 37-43.
- OCDE (2001): «Fostering high-tech *spin-offs*: a public strategy for innovation» [Special issue]. *STI Review*. Núm. 26, París, OECD.
- ORTÍN, P.; SALAS, V.; TRUJILLO, M. [et al.] (2007). *El spin-off universitario en España como modelo de creación de empresas intensivas en tecnología*. Madrid: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- PEKERMANN, M. & WALSH, K. (2007). «How firms source knowledge from universities: partnerships versus contracting». En: Bessant, J.; Venables, T. (eds). *Creating Wealth from Knowledge*. Cheltenham: Edward Elgar.
- PÉREZ-ASTRAY, B.; CALVO, N. (2011). «Analysis of the interface systems as mediating agents in university/industry relations. Proposal of the "Relationship promoter" as a strategic role in the R&D transference». *European Research Studies*. Vol. 14, núm. 1, págs. 55-76.
- PETERAF, M. A.; BARNEY, J. B. (2003). «Unraveling the resource-based tangle». *Managerial and Decision Economics*. Núm. 24, págs. 309-323.
<<http://dx.doi.org/10.1002/mde.1126>>
- RODEIRO, D.; CALVO, N.; FERNÁNDEZ, S. (2011). «La gestión empresarial como factor clave de desarrollo de las *spin-offs* universitarias. Análisis organizativo y financiero». *Cuadernos de Gestión*. Vol. 12, núm. 1, págs. 59-82.
- RODEIRO, D.; FERNÁNDEZ, S.; RODRÍGUEZ, A. [et al.] (2008). *La creación de empresas en el sistema universitario español*. Universidad de Santiago de Compostela.

- STEARMAN, J. (2000). *Systems thinking and modeling for a complex world*. Irwin McGraw-Hill: USA.
- SBRAGIA, R.; OZORIO, E. P. (2004): «Determinantes de éxito de empresas tecnológicas de base universitaria: un estudio de múltiples casos no contexto do CIETEC/USP». *Seminario internacional gestión de empresas tecnológicas universitarias*. Barcelona.
- TERPSTRA; ROZELL (1993). «The relationship of staffing practices to organizational level measures of performance». *Personnel Psychology*. Vol. 46, págs. 27-48.
- TIMMONS, J. (1994). *New venture creation. Entrepreneurship for the 21st century*, Boston: McGraw-Hill/Irwin.
- TOBAR, M. (2004). «Análisis de experiencias y factores claves en la formación de empresas tecnológicas universitarias». En: *Seminario internacional gestión de empresas tecnológicas universitarias*. Barcelona.
- WARREN, K.; KOURDI, J. (2003). *People power. Developing the talent to perform*. Great Britain: Vola Press.
- ZUCKER, L. G.; DARBY, M. R.; BREWER, M. (1998): «Intellectual human capital and the birth of US biotechnology enterprises». *American Economic Review*. Vol. 88, núm. 1, págs. 290-306.

Sobre los autores

David Rodeiro Pazos

david.rodeiro@usc.es

Profesor contratado doctor de la Universidad Santiago de Compostela

Doctor en Administración de Empresas por la Universidad de Santiago de Compostela (USC), licenciado en ADE por la USC, es profesor contratado, doctor en dicha universidad, donde imparte asignaturas de Dirección Financiera y Contabilidad. Pertenece al grupo de investigación Valoración Financiera Aplicada, del Departamento de Economía Financiera y Contabilidad de la USC. Entre sus líneas de investigación figuran el emprendimiento académico, *spin-offs* y el diseño de herramientas de valoración de patentes y proyectos empresariales. Pertenece al equipo GEM y a la Red de Investigación en Emprendimiento Regional (RIER).

Facultad de Económicas y Empresariales
Universidad Santiago de Compostela
Avda. do Burgo, s/n. Campus Norte
15782 Santiago de Compostela
España

Nuria Calvo

nuria.calvob@udc.es

Profesora contratada doctora de la Universidad de La Coruña

Doctora en Administración de Empresas por la Universidad de La Coruña (UDC), licenciada en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y licenciada en Psicología Industrial por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Su implicación en la investigación y fomento del emprendimiento arranca en el año 2000, como responsable de la Fundación R, continuando esta labor como diseñadora del proyecto estratégico y gerente del Parque Científico Tecnológico de la Universidad de La Coruña, y posteriormente como profesora contratada y doctora de la Universidad de La Coruña, donde imparte asignaturas de Dirección Estratégica en el Departamento de Análisis Económico y Administración de Empresas, y coordina los planes de empresa de los alumnos del MBA de la universidad. Entre sus líneas de investigación figuran el emprendimiento académico, *spin-offs* y el diseño de herramientas de apoyo a la dirección estratégica. Pertenece al equipo GEM y a la Red de Investigación en Emprendimiento Regional (RIER).

Universidad de La Coruña

Rúa Maestranza 9, 15001

La Coruña

España

Sara Fernández

sara.fernandez.lopez@usc.es

Profesora contratada doctora de la Universidad Santiago de Compostela

Doctora en Administración de Empresas por la Universidad de Santiago de Compostela (USC), licenciada en ADE por la USC, es profesora contratada y doctora en dicha universidad, donde imparte asignaturas de Dirección Financiera y Contabilidad. Pertenece al grupo de investigación Valoración Financiera Aplicada, del Departamento de Economía Financiera y Contabilidad de la USC. Entre sus líneas de investigación figuran el emprendimiento académico, emprendimiento femenino, *spin-offs* y el diseño de herramientas de valoración de patentes y proyectos empresariales. Pertenece al equipo GEM y a la Red de Investigación en Emprendimiento Regional (RIER).

Facultad de Económicas y Empresariales

Universidad Santiago de Compostela

Avda. do Burgo, s/n. Campus Norte

15782 Santiago de Compostela

España



Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 3.0 España de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente y hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/es/deed.es>.