
UNIVERSIDAD EMPRENDEDORA. EL CASO DE LAS SPIN-OFFS UNIVERSITARIAS ¿NUEVAS TEORÍAS PARA LOS MISMOS OBSTÁCULOS?

ANA ROSA DEL ÁGUILA OBRA

ANTONIO PADILLA MELÉNDEZ

ELENA FUSTER MARTÍN

Universidad de Málaga

NIGEL LOCKETT

Lancaster University Management School

Se puede decir que el emprendimiento académico (Grimaldi *et al.*, 2011; Hayter, 2016a, 2016b; Shane, 2004; Siegel y Wright, 2015) está de moda, como también lo está la Universidad emprendedora (Guerrero *et al.*, 2014, 2016). En las últimas décadas, se ha potenciado a nivel político el desarrollo de la denominada tercera misión de la Universidad,

instrumentalizada en el fomento y la creación de empresas, como elementos de una nueva generación de transferencia de tecnología o conocimiento, que viniera a complementar a las clásicas educación e investigación. Esto se ha concretado en la incorporación, en muchas ocasiones de forma transversal en un número considerable de grados, de formación emprendedora para estudiantes.

Del mismo modo, se han creado programas de fomento de *spin-offs* formadas por miembros de la comunidad universitaria (estudiantes, personal técnico, personal investigador y personal docente). Al mismo tiempo, ha aumentado el número de investigaciones sobre estos temas, con novedosas perspectivas teóricas, de carácter general como la innovación abierta (*Open Innovation model*, en adelante IA) (Chesbrough, 2003a, 2003b); la perspectiva de ecosistemas (Clarysse *et al.*, 2014; Durst y Poutanen, 2013; Jackson, 2011; Mercan y Göktaş, 2011; Moore, 1993, 1996; Oh *et al.*, 2016) y que viene a resaltar el rol de la Universidad como tractor de otros agentes, incluidas PYMES, dentro del contexto de generación de nuevo conocimiento

en el que están inmersas; o desde un punto de vista institucional, como la perspectiva de la Universidad emprendedora (Guerrero *et al.*, 2014, 2016), con el estudio del emprendimiento académico (Grimaldi *et al.*, 2011; Hayter, 2016a, 2016b; Shane, 2004; Siegel y Wright, 2015) y las *spin-offs* universitarias (Boh *et al.*, 2016; Hayter, 2016a, Lubik *et al.*, 2013; Shane, 2004), como instrumentos de la transferencia de tecnología y de conocimiento desde la Universidad. Sin embargo, y a pesar de esos esfuerzos, siguen encontrándose niveles relativamente bajos de creación de empresas desde la Universidad.

Existen diversos estudios que analizan los procesos de transferencia y conocimiento a nivel institucional y organizativo (Etzkowitz, 2003; Debackere y Veugelers, 2005; Bercovitz y Feldmann, 2006; Decter *et al.*, 2007; Fabrizio, 2006). Asimismo, también diversos estudios muestran el nivel individual como un ámbito de investigación relevante (Chesbrough, 2006; West *et al.*, 2006; Perkmann y Walsh, 2007; Hoye y Pries, 2009; Du Chatenier *et al.*, 2010; Gassmann *et al.*, 2010). Sin embargo, los factores que afectan a la implicación de los

investigadores en estos procesos de emprendimiento académico no han sido analizados en la literatura de forma integradora (Jacobson *et al.*, 2004), centrándose en el nivel individual del personal académico que se pretende participe en dichas empresas y, en este contexto, en cuáles son los obstáculos a los que se enfrentan estos agentes y que perduran en el tiempo.

En este sentido, los autores han desarrollado una línea de investigación sobre el emprendimiento a nivel individual, en términos generales y aplicado a la transferencia de tecnología desde la Universidad y el emprendimiento académico. Así, han estudiado las características individuales de emprendedores de *start-ups* tecnológicas (Serarols-Tarres *et al.*, 2006) y el efecto del desarrollo de competencias emocionales, a través del *outdoor training*, en la intención emprendedora de los estudiantes universitarios (Padilla-Meléndez *et al.*, 2014). Además, en el contexto del emprendimiento académico, han analizado el papel del capital social en la transferencia de tecnología y el emprendimiento académico (Padilla-Meléndez *et al.*, 2013), la perspectiva del investigador en la transferencia de tecnología (Padilla-Meléndez *et al.*, 2010), así como la transferencia de tecnología y el desarrollo regional en contextos concretos, como Bolivia (Padilla-Meléndez y Martín-Fuster, 2014).

Este artículo se centra en la perspectiva individual del emprendimiento académico, analizando sus obstáculos e introduciendo novedosas configuraciones teóricas, como la de ecosistemas. En particular, se persigue responder a esta pregunta de investigación: ¿cuáles son los principales obstáculos para el desarrollo de las *spin-offs* universitarias? Partiendo del marco teórico, se realiza una comparativa entre España y el Reino Unido, contextos diferentes en cuanto al nivel de desarrollo de los mencionados ecosistemas del conocimiento. Se argumenta cómo los avances teóricos desde la perspectiva de la Universidad emprendedora y el emprendimiento académico han sido más relevantes y más rápidos que los cambios reales. Así, se encuentra que se ha avanzado más en investigación que en la realidad del emprendimiento académico que, a nivel específico, del investigador, sigue encontrando problemas y dificultades similares a los encontrados hace casi una década. La contribución del trabajo a la literatura del estudio del nivel individual, en el emprendimiento académico, se centra en señalar cómo barreras existentes desde hace décadas para la creación y desarrollo de *spin-offs* universitarias, siguen siendo obstáculos para que la Universidad emprendedora sea una realidad.

MARCO TEÓRICO ↓

Innovación Abierta ↓

El concepto de IA fue descrito por primera vez por Chesbrough (Chesbrough, 2003a). La idea que propuso fue que, desde las últimas décadas del pasado siglo, las empresas comenzaron a cambiar de un

modelo de innovación cerrada, basada en un círculo virtuoso de innovación, hacia un modelo más abierto que implica la colaboración con agentes externos y la comercialización de ideas en diferentes maneras, como *spin-offs* y licencias. En la innovación cerrada, una empresa generaba, desarrollaba y comercializaba sus propias ideas. Sin embargo, en el nuevo modelo de IA, una empresa no sólo comercializa sus propias ideas, sino también las innovaciones de otras empresas. Además, busca la manera de llevar sus propias ideas al mercado desarrollando contactos y alianzas fuera de sus negocios actuales (Chesbrough, 2003b).

En consecuencia, este paradigma de IA trata la investigación y el desarrollo (I + D) como un sistema abierto, donde el conocimiento útil se encuentra ampliamente distribuido y donde las empresas deben identificar, conectarse y aprovechar las fuentes externas de conocimiento como proceso clave para desarrollar la innovación (Chesbrough, 2006). Entre dichas fuentes externas, las universidades juegan un papel vital en el proceso de innovación. En particular, la transferencia de tecnología desde las universidades y centros de investigación se considera cada vez más crucial para el desarrollo económico de las regiones y países (Fabrizio, 2006). Las relaciones entre las universidades y las empresas, en lugar de ser relaciones genéricas, deben jugar un papel más importante en la generación de innovaciones (Perkmann y Walsh, 2007).

Ecosistemas de innovación ↓

Ecosistema es un término de origen biológico creado por la combinación de dos palabras *eco* y *sistema*, que se ha utilizado recientemente en el campo económico para definir entornos empresariales de innovación y que surgió con el artículo seminal de Moore (1993), donde se usaron diferentes lentes para describir el concepto clásico de la industria. Moore propuso una analogía entre el mundo biológico y el mundo de los negocios y acuñó el término de *ecosistema empresarial*. Moore (1993: 76) postuló que, «en un ecosistema de negocio, las empresas trabajan de manera cooperativa y competitiva para apoyar nuevos productos, satisfacer las necesidades del cliente y finalmente contribuir a crear la próxima ola de innovación».

Desde entonces, el término *ecosistema* se ha vuelto popular en la industria, el mundo académico y los gobiernos y se utiliza en contextos empresariales, nacionales o regionales de manera distintiva (Oh *et al.*, 2016). Relacionado con esto, se encuentra el *ecosistema de innovación* (Durst y Poutanen, 2013; Oh *et al.*, 2016; Thomas y Autio, 2014) que implica expandir las capacidades de un actor más allá de sus fronteras y transferir conocimiento innovando en colaboración con otros (Mercan y Göktaş, 2011).

Emprendimiento académico y ecosistemas emprendedores universitarios ↓

Desde la aprobación de la Ley *Bayh-Dole Act* en Estados Unidos, ha habido un incremento considerable de la comercialización de la ciencia creada por

las universidades en los EEUU (Hayter, 2016a, 2016b) y también en muchos países en Europa (Maia y Claro, 2013; McAdam *et al.*, 2016) y Asia (Zhang *et al.* 2013). Estas actividades de comercialización son conocidas como «emprendimiento académico», y constituyen la tercera misión de las universidades, junto con la docencia y la investigación (Clark, 1998; Etzkowitz, 1998).

Hace pocos años, debido a la reciente crisis financiera y a un mercado global cada vez más competitivo, se destacó el papel de los académicos y las universidades como importantes impulsores de la innovación tecnológica y el desarrollo económico (Audretsch *et al.*, 2014; Hayter, 2016a; Martin, 2012). Por un lado, debido al fortalecimiento de la conexión entre universidades e industrias, los académicos se enfrentan a un nuevo fenómeno de presión para vincular su trabajo de investigación más directamente con las necesidades económicas y la comercialización (Martin, 2012; Siegel y Wright, 2015). Por otro lado, las universidades, como principales productores de nuevos conocimientos y capital humano, se enfrentan a un nuevo rol de liderazgo necesario para avanzar en la sociedad emprendedora, a través de la creación de pensamiento empresarial, acciones, instituciones y capital emprendedor (Audretsch, 2014). De esta manera, las universidades pueden desarrollar su potencial económico y social (Hayter, 2016a).

Como consecuencia, los académicos y las universidades han adoptado un enfoque más estrecho en su tercera misión (emprendimiento académico), enfatizando la transferencia de las invenciones de los científicos del laboratorio a licencias, patentes y creación de *spin-offs* (Siegel y Wright, 2015), con el objetivo de contribuir a la economía y el desarrollo de la sociedad (Powers y McDougall, 2005) y dando nacimiento a un nuevo tipo de universidad: la Universidad emprendedora (Guerrero *et al.*, 2014, 2016).

Universidad emprendedora y *spin-offs* ↓

La literatura sostiene que el papel de las universidades ha pasado de las organizaciones puras de difusión del conocimiento a los intermediarios clave de la comercialización tecnológica (Etzkowitz *et al.*, 2000). En este sentido, en los últimos veinte años, un número cada vez mayor de universidades ha adoptado un perfil más fuerte de emprendimiento e innovación y una reputación más reconocida, con el fin de proporcionar un mayor beneficio social y económico a su región, dando origen a la Universidad emprendedora (Guerrero *et al.*, 2016). Ésta se define como una incubadora natural que proporciona un ecosistema de apoyo a la comunidad universitaria y sus alrededores (como agente clave), con el fin de producir, difundir, absorber y utilizar nuevos conocimientos que pueden convertirse en iniciativas empresariales (Carree *et al.*, 2014; Guerrero *et al.*, 2014) y «motores de la innovación» (Thorp y Goldstein, 2013). Se analizan a continuación a las *spin-offs* universitarias y a los intermediarios de conocimiento.

Una de las importantes contribuciones de la Universidad emprendedora, relacionada con el emprendimiento académico y los ecosistemas emprendedores universitarios, es el establecimiento de nuevas *spin-offs* universitarias (Hayter, 2016a). Una *spin-off* universitaria es una empresa basada en tecnología derivada de la investigación universitaria generada por profesores y/o estudiantes graduados (Boh *et al.*, 2016; Shane, 2004). La literatura sostiene que las *spin-offs* universitarias son un vehículo importante para aprovechar las nuevas innovaciones creando nuevos puestos de trabajo cualificados y acelerando la productividad de las economías regionales (Hayter, 2016a; Lubik *et al.*, 2013; Shane, 2004).

En este contexto, el papel de los estudiantes de posgrado en el establecimiento de *spin-offs* y operaciones ha recibido menos atención en la literatura de lo que probablemente merece (Grimaldi *et al.*, 2011; Hayter, 2016b). Un cambio reciente más allá de la *spin-off* universitaria basada en la propiedad intelectual formal es la creciente mayor diversidad de nuevas empresas o *start-ups* en las universidades, especialmente *start-ups* creadas por estudiantes (Siegel y Wright, 2015) con empresas que van más allá de las tradicionales *start-ups* comerciales para incluir empresas sociales (Graham, 2014). Estas *start-ups* suelen ser menos exigentes en términos de necesidades de financiación, pero también requieren apoyo para crecer y crear valor económico, financiero y social (Siegel y Wright, 2015).

Intermediarios de conocimiento ↓

La perspectiva tradicional del emprendimiento académico sólo menciona a las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRIs) y a las incubadoras como organizaciones intermediarias en el proceso de creación de las *spin-offs* universitarias (Siegel y Wright, 2015). Sin embargo, en la nueva perspectiva emergente, se han involucrado más grupos de interés en el emprendimiento académico para ayudar a las universidades emprendedoras a desarrollar sus ecosistemas (Guerrero *et al.*, 2016; Hayter, 2016a). En otras palabras, la Universidad emprendedora por sí sola no puede cumplir su impacto económico y social, necesita la ayuda de intermediarios para desarrollar acciones estratégicas y colectivas y maximizar sus aportaciones emprendedoras e innovadoras. Estos intermediarios se conocen en la literatura como los intermediarios de conocimiento y son definidos como «organizaciones que facilitan el intercambio de conocimientos entre universidades y actores externos a través de la creación de relaciones de red de valor añadido bidireccionales» (Hayter, 2016a: 636).

Se pueden diferenciar cuatro categorías de intermediarios del conocimiento: general, especializado, financiero e institucional (Hayter, 2016a; Yusuf, 2008). En primer lugar, están los intermediarios de propósito general, que son todas aquellas organizaciones que producen y difunden conocimiento, siendo el principal ejemplo la Universidad emprendedora.

En segundo lugar, los intermediarios especializados son todos aquellos que tienen una misión especial en la creación del ecosistema, como OTRIs o incubadoras de empresas. Sin embargo, el papel de estas OTRIs como intermediario del conocimiento en ecosistemas emprendedores universitarios ha sido criticado recientemente. En la perspectiva tradicional del emprendimiento académico, las OTRIs desempeñaron un papel importante para asegurar que la propiedad intelectual estaba bien definida y protegida antes de intentar atraer interés comercial (Siegel y Wright, 2015). Sin embargo, en la nueva perspectiva del emprendimiento académico, han surgido crecientes críticas sobre su eficacia limitada en la creación y desarrollo de nuevas *spin-offs* universitarias (Grimaldi *et al.*, 2011). En consecuencia, han surgido nuevos intermediarios especializados, programas y prácticas para ayudar a las OTRIs en esta nueva misión de las universidades (Boh *et al.*, 2016).

En tercer lugar, mencionaron a los intermediarios financieros, tales como las empresas de capital riesgo, *business angels* o gobiernos. La literatura sobre el espíritu emprendedor mantiene la importancia del capital riesgo como instrumento de financiación para empresas de alto crecimiento (Kelly y Kim, 2016; Samila y Sorenson, 2010). Los gobiernos también pueden actuar como intermediarios financieros, al proporcionar financiación de investigación pública a laboratorios y universidades con la esperanza de que los frutos de tal investigación resulten en invenciones e innovaciones que aceleren el crecimiento económico.

En este sentido, Samila y Sorenson (2010) encontraron evidencia de la relación de complementariedad entre la financiación pública de la investigación y el capital riesgo privado para la creación de empresas a lo largo del tiempo. Explicaron que, mientras que las subvenciones gubernamentales de investigación financian generalmente la investigación académica (la creación de ideas), el capital riesgo apoya el desarrollo de estas ideas y ayuda a entrenar y alentar a una comunidad de emprendedores capaces de llevar esas ideas al mercado. Por lo tanto, señalaron la importancia del ecosistema para apoyar la innovación y el espíritu emprendedor en el sentido de que las subvenciones gubernamentales a las universidades y las empresas de capital riesgo privadas parecen complementar la función productiva propia para la innovación y el crecimiento económico en una región.

En cuarto lugar, los intermediarios institucionales son aquellos que ofrecen incentivos para facilitar la interacción entre los investigadores y el mercado, pero no necesitan ser intermediarios financieros. Esta definición incluye organizaciones de emprendimiento académico tales como OTRIs, incubadoras tecnológicas, parques científicos o fondos universitarios de capital semilla para la etapa inicial. Estos intermediarios del conocimiento son un factor decisivo para

la aparición del ecosistema universitario emprendedor ya que, si bien las universidades pueden actuar como organización líder en una región, su aportación emprendedora depende de su interrelación con los intermediarios del conocimiento guiados por un espíritu fuerte para estimular y apoyar el emprendimiento académico (Hayter, 2016a).

El emprendedor académico

Centrando el análisis en el emprendedor académico, es relevante conocer qué factores son más relevantes en el emprendimiento académico exitoso, así como las barreras a las que se enfrenta. En la literatura, se han destacado barreras culturales y de información entre los tres principales agentes implicados (autoridades universitarias, académicos y empresas), la rigidez burocrática, los sistemas de recompensa mal diseñados y la gestión ineficaz de las OTRIs (Siegel *et al.*, 2003). En estos trabajos se destaca como las OTRIs juegan un papel fundamental como facilitadoras, al poner en contacto empresa y mundo académico, facilitando las interacciones entre ambos. Por ello, se considera que las relaciones entre investigadores y OTRIs, así como el tiempo efectivo dedicado a dichas interacciones pueden considerarse como un componente del capital social de los investigadores, jugando un papel determinante en su implicación efectiva en procesos de transferencia de conocimiento.

En cuanto a la facilidad de comunicación y habilidades sociales en general de los investigadores, Johnston *et al.* (2010) destacaron la importancia de los procesos sociales y las interacciones en redes para la superación de las barreras a la hora de poner en práctica la transferencia. Del mismo modo, Landry *et al.* (2007) señalaron la importancia fundamental de los factores relacionales, argumentando que, en un contexto de asimetría de información, es poco probable la transferencia de conocimiento si los investigadores y usuarios de la investigación no tienen interacciones frecuentes. La creación de vínculos entre investigadores y usuarios de la investigación puede superar esta asimetría de la información y facilitar la utilización de las posibilidades y oportunidades que proporciona la investigación.

Asimismo, los efectos de participar en este tipo de redes son beneficiosos para ambas partes: los académicos pueden aumentar sus resultados de investigación (por ejemplo, publicaciones) y los directivos pueden mejorar las capacidades de innovación de sus empresas. De ello se desprende que el éxito del emprendimiento académico depende de las oportunidades creadas por los vínculos entre los investigadores y los usuarios de la investigación.

Además, trabajar en un contexto de IA es (en algunos aspectos) diferente a trabajar en la innovación cerrada o en otros contextos y, por lo tanto, requiere algunas competencias específicas (Du Chatenier *et al.*, 2010). Los contactos con investigadores externos han sido estudiados por Debackere y Veugelers

(2005), mientras que la decisión conjunta sobre los proyectos de investigación ha sido estudiado por Landry *et al.* (2007), Link *et al.* (2007) y Hoye y Pries (2009). Teniendo en cuenta el marco teórico resumido, la pregunta de investigación de este trabajo es: ¿cuáles son los principales obstáculos para el desarrollo de las *spin-offs* universitarias?

METODOLOGÍA ↓

Para dar respuesta a la pregunta de investigación general de este trabajo, respecto a las dificultades que los investigadores siguen teniendo para crear *spin-offs* universitarias, se analizaron entrevistas realizadas en España y en Reino Unido. Con respecto a los métodos, se usó una metodología basada en un análisis cualitativo inductivo (Miles y Huberman, 1994; Eisenhardt, 1989; Silverman, 2000) y en un método comparativo (Alvesson y Skoldberg, 2000; Glaser y Strauss, 1967; Silverman, 2000) de la información obtenida empíricamente a través de entrevistas personales o telefónicas. Se dividió el proceso en cuatro partes: se diseñó el estudio para España y Reino Unido y se desarrolló una base de datos de *spin-offs* a través de contactos con las OTRIs, ya que se estableció como criterio el que estas empresas desarrollaran alguna actividad de transferencia de conocimiento con la Universidad; se preparó un protocolo para las entrevistas con un cuestionario semiestructurado (Lockett *et al.*, 2008; Padilla-Meléndez *et al.*, 2013); se entrevistó a los emprendedores; se transcribieron las entrevistas y se analizaron (Miles y Huberman, 1994), buscando los principales temas que emergían (Silverman, 2000), relacionados con la pregunta de investigación.

Además, se completaron las transcripciones con búsquedas de información disponible en internet, para asegurar la triangulación de la información (Yin, 2011). Se realizaron un total de 51 entrevistas, 39 *spin-offs* en Andalucía (de Almería, Cádiz, Granada, Huelva, Málaga y Sevilla) y 12 *spin-offs* en Reino Unido (de Leeds, Londres, Sheffield, Southampton y Oxford). La mayoría de los entrevistados pertenecían al género masculino y eran CEOs de *spin-offs* del sector de las tecnologías de la información o de los ámbitos de salud y biomedicina.

RESULTADOS ↓

Se comentarán solo aquellos resultados relacionados con la pregunta de investigación. En el caso de Andalucía, se mencionaron diversas barreras para el desarrollo de *spin-offs*, que se pueden agrupar en cinco categorías (véase Tabla 1): general, información y confianza, apoyo de la Universidad, cultura académica y aspectos económicos. Entre las barreras específicas mencionadas por los emprendedores académicos, estaban la dificultad de ser reconocido como una *spin-off*, la legislación y la burocracia de la universidad (existen demasiadas regulaciones que impiden la transferencia de tecno-

logía desde la universidad), y la cultura académica (la gestión del tiempo es diferente en universidad y empresas). Además, se mencionó la mutua falta de conocimiento (universidad y empresas desconocen cuáles son las necesidades de una y de otras), la escasez de financiación y la falta de un apoyo real de los gestores públicos, en el contexto regional después de la fase inicial del proyecto.

Es de destacar, en las barreras institucionales, relacionadas con el apoyo de la universidad, el que se considera a las OTRIs a veces más un obstáculo que un apoyo, siendo elementos posibilitadores al principio, pero convirtiéndose en una barrera con el tiempo. En este sentido, un emprendedor académico señaló: «la OTRI es más un obstáculo que una organización que ayuda». Otro aspecto que se señaló es «para iniciar la *spin-off* con el soporte de las OTRIs, para las actividades que no son de ingeniería, necesitas más tiempo para explicar el proyecto», parece desprenderse que el personal, de estos intermediarios de conocimiento, está más formado para gestionar proyectos de ciertos ámbitos.

En el caso de las entrevistas realizadas en el Reino Unido, las barreras que se identificaron se relacionaron igualmente con aspectos generales (falta de reconocimiento de la actividad de los emprendedores académicos), relativos a la relación de confianza y falta de información (desconocimiento mutuo entre los emprendedores académicos y las empresas), al apoyo de la Universidad (las universidades quieren controlar demasiado a las *spin-offs*), a la cultura académica (falta de motivación para emprender desde la Universidad) y a aspectos de índole económica (escasez de fuentes de financiación) (véase cuadro 1).

Destaca el aparente *gap* Universidad-Empresa, ya que, según los encuestados, «los investigadores [sobre todo al principio de su carrera] piensan más en términos de publicaciones que en el impacto de sus investigaciones en la sociedad, vía transferencia de resultados, ya que su carrera académica depende de ello». Indican que esto se debe a que en el trabajo desarrollado por los profesores universitarios existen restricciones temporales que suponen un freno a la transferencia, y «no se puede ser emprendedor a tiempo parcial» (ser además docente y gestor universitario).

También es destacable que en la muestra del Reino Unido se hace referencia igualmente a las OTRIs, indicándose en este sentido que estos intermediarios de conocimiento presentan una orientación más interna que externa, y coincidiéndose en que el personal que apoya las labores de transferencia desde la Universidad debe tener un perfil comercial, buscando cómo responder a las necesidades de las empresas y la sociedad a través de la Universidad, y poniendo en contacto a las empresas con los investigadores que mejor se adapten a sus necesidades.

CUADRO 1
OBSTÁCULOS PERCIBIDOS PARA EL EMPRENDIMIENTO ACADÉMICO

Categoría	España	Reino Unido
Generales	<ul style="list-style-type: none"> Restricciones legales (excesiva regulación para transferir desde la Universidad). Problemas para dirigir y compartir los beneficios de la propiedad y las patentes. Las actividades más técnicas parecen ser las más importantes, hay dificultades para transferir actividades más basadas en servicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de reconocimiento a los investigadores de sus actividades emprendedoras. La propiedad del capital intelectual es difícil transferirla.
Información y confianza	<ul style="list-style-type: none"> Falta general de información. Falta de conocimiento sobre transferencia de tecnología, innovación, etc. Universidad y la empresa no conocen las necesidades una del otro. Distancia entre la tecnología/conocimiento y el producto comercializable. En la Universidad, la gente no quiere compartir sus ideas/conocimiento. Falta de conocimiento sobre marketing en la Universidad. Falta de permeabilidad de los profesores/investigadores a la empresa y en sentido inverso. Las universidades no confían en las empresas. 	<ul style="list-style-type: none"> Los empresarios/as perciben que las universidades son estructuras excesivamente burocráticas, poco flexibles para las actividades empresariales. En la empresa se percibe que es difícil llegar a acuerdos con la Universidad. Separación entre los investigadores y las empresas, desconocimiento mutuo.
Apoyo de la Universidad	<ul style="list-style-type: none"> Burocracia. Falta de proactividad desde las OTRIs y formación adecuada de sus técnicos. Falta de soporte real desde el gobierno regional y de la Universidad después de la fase inicial. Falta de apoyo para contratar a personal de I+D. 	<ul style="list-style-type: none"> Las universidades necesitan tener técnicos comerciales dentro de la organización para realizar la transferencia de tecnología, y no académicos. Las OTRIs muestran una orientación más interna que externa, deben estar más enfocadas al exterior, hacia las empresas y la sociedad. Las universidades quieren controlar demasiado a las <i>spin-offs</i> y deben dejarlas que realicen su actividad.
Cultura académica	<ul style="list-style-type: none"> La forma de trabajar de la Universidad y las empresas es muy diferente. La gestión de los tiempos es diferente en la Universidad a la de las empresas. 	<ul style="list-style-type: none"> Algunos grupos de investigación no son capaces de trabajar al ritmo de la empresa. Los grupos de investigación prefieren desarrollar proyectos retadores, mientras que las empresas buscan proyectos incrementales. Los investigadores piensan más en términos de publicaciones, que en el impacto de sus investigaciones en la sociedad. Falta de motivación de los académicos para emprender
Aspectos económicos	<ul style="list-style-type: none"> Escasos medios de financiación. Las empresas quieren invertir poco en su relación con la Universidad. Falta de inversores apropiados que pudieran valorar la innovación. 	<ul style="list-style-type: none"> Acceso a fuentes de financiación. La Universidad tiene sus estructuras y la contratación de su investigación es cara, las empresas buscan minimizar costes.

fuerite: Elaboración propia

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN ▼

En este trabajo, se han identificado las barreras u obstáculos a las que los emprendedores académicos se enfrentan cuando crean y desarrollan sus empresas. El estudio se ha basado en un análisis cualitativo inductivo y en un método de comparación para estudiar este proceso, en el que se han contrastado dos ecosistemas de innovación distintos, localizados geográficamente en España y el Reino Unido. De forma similar a estudios previos (Dexter *et al.*, 2007; Padilla-Meléndez *et al.*, 2010), se han encontrado diversos obstáculos para el desarrollo de las *spin-offs* universitarias, que se pueden resumir en estos factores: dificultades generales, información y

confianza, apoyo de la universidad, cultura universitaria y aspectos económicos.

En relación con los obstáculos generales, de forma similar a otras investigaciones, se han identificado la regulación universitaria en materia de transferencia (Siegel *et al.*, 2003; Siegel *et al.*, 2004) o la burocracia en estas instituciones (Link *et al.*, 2007). En materia de información y confianza, se confirma que el *gap* Universidad-Empresa en materia de información es un obstáculo (Siegel *et al.*, 2004). El apoyo de la Universidad al proceso de transferencia y emprendimiento a través del personal técnico de las OTRIs se plantea como un tema de interés, se debe incentivar que el mismo esté más orientado al exterior y

cuente con más competencias comerciales (Siegel *et al.*, 2004; Zhou y Zhu, 2008). La cultura académica (gestión de los tiempos, actividades docentes y de gestión universitaria) también es un freno, pese a los cambios introducidos recientemente en las prácticas de las Universidades con un enfoque más emprendedor (Link *et al.*, 2007; Debackere y Veugelers, 2005; Siegel *et al.*, 2004). La escasez de fuentes de financiación también se percibe como una barrera al desarrollo de las *spin-offs*, tal y como se indica en estudios previos (Siegel *et al.*, 2004).

En un estudio cuantitativo publicado en 2010 (Pardilla-Meléndez *et al.*, 2010), se obtuvieron barreras similares a las reflejadas en este trabajo. Así, las principales barreras para la transferencia de tecnología de los investigadores estaban relacionadas con la valoración de la institución, así como el prestigio para el investigador. Y, en cuanto al emprendimiento, se obtuvieron como obstáculos percibidos más relevantes, ordenados por su importancia para los investigadores, los siguientes: pocas posibilidades de obtención de fondos, poco reconocimiento, separación vida académica/empresarial, limitaciones temporales, escasa aplicación comercial, poca aplicación a la investigación, limitaciones técnicas y limitaciones legales.

Como conclusión de este trabajo, y respondiendo a la pregunta de investigación, las principales barreras para el desarrollo de las *spin-offs* universitarias se agrupan en dificultades generales, información y confianza, apoyo de la universidad, cultura universitaria y aspectos económicos. Con el transcurso de los años, se ha avanzado en iniciativas relevantes hacia la Universidad emprendedora, pero la percepción individual de los emprendedores académicos de los obstáculos que se encuentran no parece haber cambiado sustancialmente.

Además, en la comparativa que se presenta en este trabajo, de dos ecosistemas de innovación distintos, en su origen, evolución, marco legislativo, entre otros aspectos, la coincidencia en la tipología de obstáculos al emprendimiento es notable. Esto pone de relieve que el enfoque individual para el análisis del fenómeno del emprendimiento académico es idóneo, y parece subyacer que la normativa de los correspondientes países y las universidades no están aún suficientemente adaptadas a favorecer la actividad emprendedora de su comunidad. Así, las restricciones derivadas de las barreras legales, burocráticas y falta de apoyo, son comunes.

Este trabajo contribuye a la literatura de emprendimiento académico, en particular a nivel individual, señalando, de forma inesperada, cómo barreras existentes desde hace décadas para la creación y desarrollo de *spin-offs* universitarias, siguen existiendo actualmente, aun cuando se analizan y comparan las mismas en ecosistemas de innovación diferentes, y situados en países distintos. Además, se describe en el trabajo cómo, a pesar del desarrollo de nove-

dos enfoques teóricos, basados en la evolución de la innovación abierta hacia los sistemas de innovación empresariales, la transferencia de tecnología hacia el emprendimiento académico, y el paso de la Universidad tradicional, centrada en la educación y la investigación, hacia la Universidad emprendedora, estos parecen ser meros avances teóricos, sin claramente contribuir a eliminar o reducir las barreras existentes.

Como implicaciones, este trabajo pone de manifiesto la necesidad por parte de las Universidades y la administración pública en general, de trabajar para reducir los obstáculos que se encuentran los emprendedores académicos, si de verdad se quiere fomentar esta modalidad de emprendimiento. Se precisan, entre otros, estructuras más proactivas, así como sistemas de incentivos del personal investigador que tengan en cuenta estas actividades emprendedoras para su desarrollo profesional. No se puede exigir a los investigadores más resultados en transferencia sin eliminar estas barreras.

En cuanto a las limitaciones del estudio, éste se basa en un número reducido de entrevistas en dos países diferentes. La selección y el número de los entrevistados y de los países, reduce la generalidad de los resultados. Sin embargo, estos resultados sí que aportan luz sobre una temática de la que se habla continuamente, cual es el emprendimiento académico, pero que precisa cambios institucionales y estructurales reales, que, según los resultados, no terminan de producirse en el sentido de reducir las barreras con las que se encuentran los emprendedores académicos. Además, un estudio cuantitativo con más respuestas contribuiría también a mejorar esta generalización de los resultados.

BIBLIOGRAFÍA

- ALVESSON, M. y SKÖLDBERG, K. (2000). *Reflexive Methodology*. London: Sage Publications Inc.
- AUDRETSCH, D.B. (2014). «From the entrepreneurial University to the University for the Entrepreneurial Society». *The Journal of Technology Transfer*, vol. 39, nº 3, pp. 313-321.
- AUDRETSCH, D.B.; LEHMANN, E.E. y WRIGHT, M. (2014). «Technology Transfer in a global economy». *The Journal of Technology Transfer*, vol. 39, nº 3, pp. 301-312.
- BERCOVITZ, J. y FELDMANN, M. (2006). «Entrepreneurial Universities and Technology Transfer: A Conceptual Framework for Understanding Knowledge-Based Economic Development». *Journal of Technology Transfer*, vol. 31, nº 3, pp. 175-188.
- BOARDMAND, P.C. y PONOMARIOV, B.L. (2009). «University researchers working with private companies». *Technovation*, nº 29, pp. 142-153.
- BOH, W.F.; DE-HAAN, U. y STROM, R. (2016). «University Technology Transfer through entrepreneurship: faculty and students in spinoffs». *Journal of Technology Transfer*, vol. 41, nº 4, pp. 661-669.
- CARREE, M.; DELLA MALVA, A. y SANTARELLI, E. (2014). «The contribution of universities to growth: Empirical evidence for Italy». *The Journal of Technology Transfer*, vol. 39, nº 3, pp. 393-414.

- CHESBROUGH, H. (2003b). «The Era of Open Innovation». *MIT Sloan Management Review*, vol. 44, n° 3, pp. 35-41.
- CHESBROUGH, H. (2006). «Open Innovation: A New Paradigm for Understanding Industrial Innovation», in Henry Chesbrough, Wim Vanhaverbeke y Joel West (Eds.), *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, Oxford University Press, Oxford, 1-15.
- CHESBROUGH, H.W. (2003a). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business School Publishing, Cambridge, MA.
- CLARK, B.R. (1998). *Creating entrepreneurial universities: Organizational pathways of transformation*. Oxford: Pergamon.
- CLARYSSE, B.; WRIGHT, M.; BRUNEEL, J. y MAHAJAN, A. (2014). «Creating value in ecosystems: Crossing the chasm between knowledge and business ecosystems». *Research Policy*, vol. 43, n° 7, pp. 1164-1176.
- DEBACKERE, K. y VEUGELERS, R. (2005). «The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links». *Research Policy*, vol. 34, n° 3, pp. 321-342.
- DECTER, M.; BENETT, D. y LESEURE, M. (2007). «University to business technology transfer-UK and USA comparisons». *Technovation*, n° 27, pp. 145-155.
- DU CHATENIER, E.; VERSTEGEN, J.A.A.M.; BIEMANS, H.J.A.; MULDER, M. y OMTA, O.S.W.F. (2010). «Identification of competencies for professionals in open innovation teams». *R&D Management*, vol. 40, n° 3, pp. 271-280.
- DURST, S. y POUTANEN, P. (2013). «Success factors of innovation ecosystems - Initial insights from a literature review». En: Smeds, R. y Irmann, O. (2013) *Co-create 2013: The Boundary-Crossing Conference on Co-Design in Innovation*, 27-38, Aalto University Publication series.
- EISENHARDT, K.M. (1989). «Building theories from case study research». *Academy of Management Review*, vol. 14, n° 4, pp. 532-550.
- ETZKOWITZ, H. (1998). «The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry linkages». *Research Policy*, vol. 27, n° 8, pp. 823-833.
- ETZKOWITZ, H. (2003). «Research groups as 'quasi-firms': the invention of the entrepreneurial university». *Research Policy*, vol. 32, n° 1, pp. 109-122.
- ETZKOWITZ, H.; WEBSTER, A.; GEBHARDT, C. y TERRA, B. R.C. (2000). «The Future of the University and the University of the Future: Evolution of Ivory Tower to Entrepreneurial Paradigm». *Research Policy*, vol. 29, n° 2, pp. 313-330.
- FABRIZIO, K.R. (2006). «The Use of University Research in Firm Innovation», in Henry Chesbrough, Wim Vanhaverbeke and Joel West (Eds.), *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, Oxford University Press, Oxford, pp. 134-161.
- GASSMANN, O.; ENKEL, E. y CHESBROUGH, H. (2010). «The future of Open Innovation». *R&D Management*, vol. 40, n° 3, pp. 213-221.
- GLASER, B.G. y STRAUSS, A.L. (1967). «The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research». Chicago: Aldine Publishing Company.
- GRAHAM, R. (2014). *Creating university-based entrepreneurial ecosystems: evidence from emerging world leaders*. Massachusetts Institute of Technology.
- GRIMALDI, R.; KENNEY, M.; SIEGEL, D.S. y WRIGHT, M. (2011). «30 years after Bayh-Dole: Reassessing academic entrepreneurship». *Research Policy*, vol. 40, n° 8, pp. 1045-1057.
- GUERRERO, M.; URBANO, D.; CUNNINGHAM, J. y ORGAN, D. (2014). «Entrepreneurial universities in two European regions: A case study comparison». *The Journal of Technology Transfer*, vol. 39, n° 3, pp. 415-434.
- GUERRERO, M.; URBANO, D.; FAYOLLE, A.; KLOFSTEN, M. y MIAN, S. (2016). «Entrepreneurial universities: emerging models in the new social and economic landscape». *Small Business Economics*, vol. 47, n° 3, pp. 551-563.
- HAYTER, C.S. (2016a). «A trajectory of early-stage spinoff success: the role of knowledge intermediaries within an entrepreneurial university ecosystem». *Small Business Economics*, vol. 47, n° 3, pp. 633-656.
- HAYTER, C.S. (2016b). «Constraining entrepreneurial development: A knowledge-based view of social networks among academic entrepreneurs». *Research Policy*, vol. 45, n° 2, pp. 475-490.
- HOYE, K. y PRIES, F. (2009). «Repeat commercializers' the 'habitual entrepreneurs' of university-industry technology transfer». *Technovation*, n° 29, pp. 682-689.
- JACKSON, B.D.J. (2011). *What is an innovation ecosystem?* Washington DC.
- JACOBSON, N.; BUTTERILL, D. y GOERING, P. (2004). «Organizational Factors that Influence University-Based Researchers' Engagement in Knowledge Transfer Activities». *Science Communication*, vol. 25, n° 3, pp. 246-259.
- JOHNSTON, L.; ROBINSON, S. y LOCKETT, N. (2010). «Recognising open innovation in HEI-industry interaction for knowledge transfer and exchange». *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, vol. 16, n° 6, pp. 540-560.
- KELLY, R. y KIM, H. (2016). «Venture capital as a catalyst for commercialization and high growth». *The Journal of Technology Transfer*, pp. 1-27.
- LINK, A.N.; SIEGEL, D.S. y BOZEMAN, B. (2007). «An empirical analysis of the propensity of academics to engage in informal university technology transfer». *Industrial and Corporate Change*, vol. 16, n° 4, pp. 641-655.
- LOCKETT, N.; KERR, R. y ROBINSON, S. (2008). «Multiple perspectives on the challenges for knowledge transfer between higher education institutions and industry». *International Small Business Journal*, vol. 26, n° 6, pp. 661-681.
- LUBIK, S.; GARNSEY, E.; MINSHALL, T. y PLATTS, K. (2013). «Value creation from the innovation environment: partnership strategies in university spin-outs». *R&D Management*, vol. 43, n° 2, pp. 136-150.
- MAIA, C. y CLARO, J. (2013). «The role of a Proof of Concept Centre in a university ecosystem: an exploratory study». *Journal of Technology Transfer*, vol. 38, n° 5, pp. 641-650.
- MARTIN, B. (2012). «Are universities and university research under threat? Towards an evolutionary model of university speciation». *Cambridge Journal of Economics*, n° 36, pp. 543-565.
- MCADAM, M.; MILLER, K. y MCADAM, R. (2016). «Situating regional university incubation: A multi-level stakeholder perspective». *Technovation*, n° 50, pp. 69-78.
- MERCAN, B. y GÖKTAŞ, D. (2011). «Components of Innovation Ecosystems: A Cross-Country Study». *International Research Journal of Finance and Economics*, n° 76, pp. 102-112.
- MILES, M.B. y HUBERMAN, A.M. (1994). «Qualitative Data Analysis». Thousand Oaks, London and New Delhi: SAGE Publications.

- MOORE, J.F. (1993). «Predator and Prey: A New Ecology of Competition». *Harvard Business Review*, vol. 71, n° 3, pp. 75-86.
- MOORE, J.F. (1996). *The Death of Competition: Leadership & Strategy in the Age of Business Ecosystems*. Harper Business, New York.
- OH, D.S.; PHILLIPS, F.; PARK, S. y LEE, S.P. (2016). «Innovation ecosystems: A critical examination». *Technovation*, n° 54, pp. 1-6.
- PADILLA-MELÉNDEZ, A.P.; DEL ÁGUILA-OBRA, A.R. y GARRIDO-MORENO, A.G. (2010). «Factores determinantes de la transferencia de tecnología en el ámbito universitario: la perspectiva del investigador». *Economía Industrial*, n° 378, pp. 91-106.
- PADILLA-MELÉNDEZ, A.P. y MARTÍN-FUSTER, E.F. (2014). «Colaboración Universidad-Empresa y Desarrollo Regional. El caso de Oruro (Bolivia)». *Revista Venezolana de Gerencia*, n° 19, p. 67.
- PADILLA-MELÉNDEZ, A.; DEL ÁGUILA-OBRA, A.R. y LOCKETT, N. (2013). «Shifting Sands: Regional perspectives on the role of social capital in supporting open innovation through knowledge transfer and exchange with SMEs». *International Small Business Journal*, n° 31, pp. 296-318.
- PADILLA-MELÉNDEZ, A.; FERNÁNDEZ-GÁMEZ, M.A. y MOLINA-GÓMEZ, J. (2014). «Feeling the Risks: Effects of the Development of Emotional Competences with Outdoor Training on the Entrepreneurial Intent of University Students». *International Entrepreneurship and Management Journal*, vol. 10, n° 4, pp. 861-884.
- PÉREZ-PÉREZ, M. y MARTÍN-SÁNCHEZ, A. (2003). «The development of university spin-off: early dynamics of technology transfer and networking». *Technovation*, vol. 23, n° 10, pp. 823-831.
- PERKMANN, M. y WALSH K. (2007). «University-Industry relationships and open innovation: Towards a research agenda». *International Journal of Management Reviews*, vol. 9, n° 4, pp. 259-280.
- POWERS, J. B. y MCDOUGALL, P. (2005). «Policy Orientation Effects on Performance with Licensing to Start-ups and Small Companies». *Research Policy*, vol. 34, n° 7, pp. 1028-1042.
- SAMILA, S. Y SORENSON, O. (2010). «Venture Capital as a catalyst to Commercialization». *Research Policy*, vol. 39, n° 10, pp. 1348-1360.
- SERAROLS-TARRES, C.; PADILLA-MELÉNDEZ, A.; DEL ÁGUILA-OBRA, A.R. (2006): «The influence of entrepreneur characteristics on the success of pure dot.com firms». *International Journal of Technology Management*, vol. 33, n° 4, pp. 373-388.
- SHANE, S. A. (2004). *Academic Entrepreneurship: University Spinoffs and wealth Creation*. Cheltenham Edward Elgar Publishing.
- SIEGEL, D.S. y WRIGHT, M. (2015). «Academic entrepreneurship: time for a rethink?». *British Journal of Management*, vol. 26, n° 4, pp. 582-595.
- SIEGEL, D.S.; WALDMAN, D. y LINK, A. (2003). «Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of University Technology Transfer Offices: an exploratory study». *Research Policy*, n° 32, pp. 27-48.
- SIEGEL, D.S.; WALDMAN, D.A.; ATWATER, L.E. y LINK, A.N. (2004). «Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from the commercialization of university technologies». *Journal of Engineering and Technology Management*, n° 21, pp. 115-142.
- SILVERMAN, D. (2000). *Doing qualitative research: A practical handbook*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- THOMAS, L. D. y AUTIO, E. (2014). «The processes of ecosystem emergence». In *Working Paper, Imperial College Business School, University of London*, July.
- THORP, H. y GOLDSTEIN, B. (2013). *Engines of innovation: The entrepreneurial university in the twenty-first century*. UNC Press Books.
- WEST, J.; VANHAVERBEKE, W. y CHESBROUGH, H. (2006). «Open Innovation: A Research Agenda in Henry Chesbrough». Wim Vanhaverbeke and Joel West (Eds.). *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, Oxford University Press, Oxford, pp. 285-309.
- YUSUF, S. (2008). «Intermediating Knowledge Exchange between Universities and Businesses». *Research Policy*, vol. 37, n° 8, pp. 1167-1174.
- ZHANG, L.; POLLAK, E.; DARWIN, R.; BOSWELL, M. y ROZELLE, S. (2013). «Are elite University graduates aiding China's transition to an Innovation-based Economy? Results from a career choices survey among would-be innovators in China and the USA». *Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics*, vol. 20, n° 1, pp. 58-69.
- ZHOU, F. y Zhu, X. (2008). «University Technology Transfer in China: Do the Resources Matter?». *Journal of American Academy of Business*, vol. 13, n° 1, pp. 185-190.