

LA UNIVERSIDAD ESPAÑOLA COMO PLATAFORMA DE EMPRENDIMIENTO: HACIA LA UNIVERSIDAD EMPRENDEDORA DEL FUTURO

JOSE-LUIS HERVÁS-OLIVER (*)

Universitat Politècnica de València
Florida State University

CARLES BORONAT-MOLL

Universitat Politècnica de València

IGNACIO MESSANA

Florida State University

Ha existido una evolución desde la tercera misión de la universidad preconizada por la Triple Hélice (ver trabajos de (Henry Etzkowitz & Leydesdorff, 2000), como elemento de transferencia de tecnología a la sociedad, en forma de convenios y contratos (ejemplo, Shane, 2002), licencias de patentes (ejemplo, Agrawal & Henderson, 2002) o incluso relaciones informales

entre la industria y la empresa (David B Audretsch & Feldman, 1996), si bien tal y como resaltan D'Este & Patel (2007), la parte del emprendimiento es, precisamente, la menos utilizada por los académicos y la que forma parte principal del actual modelo dentro de la universidad emprendedora. Así, en su artículo sobre la evolución del papel de la universidad, Audretsch (2014) postula que el objetivo de la «universidad emprendedora» corresponde a una universidad concebida para la sociedad del emprendimiento, yendo más allá de la simple transferencia de tecnología y de la tercera misión. Dicho salto cualitativo entiende que la universidad debe contribuir a resolver problemas sociales, crear pensamiento emprendedor, acciones e iniciativas concretas, fomentar nuevas instituciones para canalizar dicha transferencia y formar lo que Audretsch, Keilbach, & Lehmann (2006), llaman «capital emprendedor», enfocado sobre todo al cambio desde una economía intensiva en industria hacia una economía intensiva en conocimiento. De manera similar, dicho constructo enlaza con Guerrero, Urbano, Cunningham, & Organ (2014), que definen la universidad emprendedora como una incubadora que provee soporte para que la comunidad universitaria explore, evalúe y

explote ideas que puedan transformarse en iniciativas sociales y emprendedoras.

¿Por qué tanto interés en el emprendimiento desde la universidad? Las capacidades dentro de la tercera misión están en estado «emergente» o configurándose, y representan un stock de capacidades (iniciativas, acciones y otros atributos) nuevas que deben ser configuradas e integradas con las tradicionales (docencia e investigación) para reforzar el sistema y crear un conjunto dinámico que permita sostener una evolución y renovación de las capacidades universitarias para emprender. Aplicado al caso español, surgen de manera automática preguntas y dudas: ¿De qué nos sirve medir el número de las *spinoff* o su desempeño cuando muchas universidades ni siquiera tienen dicha misión formalizada en sus estructuras organizativas? ¿Representa sólo una medida más de «marketing universitario» para atraer estudiantes, industrias o dinero público? O, por el contrario, ¿forma parte del ADN de dichas universidades? ¿Conviene centrarnos en las oficinas de transferencia (OTRIs o TIOs, *technology transfer office*) cuando un objetivo alternativo puede ser acumular capital emprendedor para los estudiantes?

De hecho, tal y como plantean Fini, Fu, Mathisen, & Rasmussen (2015), la arquitectura o marco institucional de la universidad influye directamente (de forma positiva) en la creación de *spinoffs*, pero resulta de vital importancia no solamente centrarse en TTOs, sino en desarrollar ecosistemas completos de capacidades para generar emprendimiento a través de acciones *bottom-up* que correspondan a iniciativas más allá del marketing u obligación formal de hacerlo.

En consecuencia, dichos resultados nos obligan a realizar una reflexión sobre la tercera misión de la universidad y su rol de transferencia vía emprendimiento o creación de empresas. ¿Pueden todas las universidades orientarse a la tercera misión? ¿Qué ocurre con aquellas que no están orientadas a la ciencia y la ingeniería? ¿Qué incentivos tienen los profesores para dichas acciones, cuando sus evaluaciones y promociones suelen ser, en mayor medida, por temas de investigación? ¿De qué sirve crear un par de *spinoff* por año, cuando la transferencia por contratos de I+D es más prolífica? ¿De qué sirve centrarnos en *spinoff* universitarias cuando hay muchísima más actividad de *alumni startup*?

Desde el punto de vista de las *spinoff*, en general, y analizando el papel emprendedor de la universidad en función de las *spinoffs* creadas, se puede apuntar que el número absoluto es realmente bajo; estas cifras no son únicamente propias del sistema universitario español, sino que son cifras promedio que pueden observarse en la mayoría de las universidades en todo el mundo. Así, por ejemplo, O'Shea *et al.* (2005) evidenció cómo las universidades, en general (más del 80% de las investigadas), crean no más de dos *spinoffs* por año. Casos aparte pueden ser el MIT, que ha llegado a crear 31 sólo en un año. Las cifras son, sin embargo, bajas: en 2005 se crearon 628 *spinoff* en Estados Unidos, y 670 en 2011. De hecho, en el período 1995-2001 el MIT creó 132 *spinoff* y otras universidades como la Universidad de Utah crearon 40 (un promedio de 6 por año) (AUTM Survey in Allen & O'Shea, 2014).

Asimismo, sabemos que la importancia y la clave para las *spinoffs* y su desempeño pasan más por la experiencia en la industria de los fundadores que por la experiencia académica, al tiempo que las *spinoff* de la universidad representan una muy pequeña proporción del total de *spinoff* en la industria (Wennberg, Wiklund, & Wright, 2011). Además, y aplicado al caso español, no todas las universidades están orientadas a la tercera misión, por lo que sus recursos y capacidades no configuran un sistema adecuado para dicho rol y en particular para la creación de empresas. De hecho, estudios relevantes han demostrado este hecho y han abogado por la especialización en misiones en que claramente puedan aportar algo relevante (Sánchez-Barriolengo, 2014).

Sin embargo, más allá de la creación de empresas por académicos, resulta muy interesante el caso de las empresas creadas por alumnos. Así, definimos *alumni startup* como empresas nuevas sin académicos, pero

nacidas en el seno de la universidad y formadas por equipos de alumnos, como Google, por ejemplo o Facebook. Este tema está bastante desatendido en la literatura, tal y como apunta Fryges & Wright, (2014) y representa una parte importante del concepto de universidad emprendedora. De hecho, dicho constructo representa el tema más importante de esta investigación. Así, en este artículo, nuestro objetivo consiste en analizar el estado actual de la universidad emprendedora y proponer un nuevo modelo en cuyo diseño se contemple los nuevos factores y mecanismos de gobernanza enfocados en dicha transformación, dirigida a potenciar la parte de la universidad que puede contribuir a actuar como plataforma de generación de emprendimiento y empresas y, en especial, aquellas capitaneadas por alumnos o *alumni startups*.

LA UNIVERSIDAD EMPRENDEDORA EN LA ACTUALIDAD ¶

La literatura sobre el rol emprendedor de la universidad está en una fase emergente, es heredera de la transferencia de tecnología en el sentido de la tercera misión (H. Etzkowitz, 1998; Roberts, 1991) y ya cuenta con algunos marcos conceptuales (O'Shea, Chugh, & Allen, 2008) y otras muchas líneas de investigación abiertas (ej.: Audretsch, 2014; Djokovic & Souitaris, 2008; Fryges, Müller, & Niefert, 2014; Rothaermel, Agung, & Jiang, 2007).

«Universidad emprendedora» es un término cuyo uso se ha disparado en los últimos años en la literatura científica de innovación, *management* y transferencia de tecnología, así como en *entrepreneurship*, entre otras, dentro del propósito de conceptualizar mejor la parte de creación de empresas establecida en la tercera misión y, en especial, la actitud emprendedora con carácter general (como acumulación de capital emprendedor en el sentido de Audretsch, 2014), que debe imprimir la universidad en la sociedad. Desde este punto de vista, es numerosa la bibliografía referida al concepto. Sin embargo, dicha literatura aparece sesgada porque la mayoría de los estudios han analizado la creación de *new ventures* (nuevas iniciativas empresariales o *startups*) denominadas *spinoffs*, refiriéndose a aquellas que los profesores/investigadores constituyen y que, en general, utilizan derechos de propiedad intelectual de la universidad en cuestión que se comercializan a través del emprendimiento en forma de *spinoffs* universitarias. En este sentido, queda muy poco estudiado el fenómeno complementario del que mayormente nos vamos a ocupar en el presente artículo: las *new ventures* formadas por alumnos o *alumni startup*. En general, son muy pocos los estudios al respecto (Astebro, Bazzazian, & Braguinsky, 2012; Bergmann, Hundt, & Sternberg, 2014), y menos aún aquellos que analizan el entorno contextual de la universidad o su sistema regional para el emprendimiento por *alumni startups*, constituyendo un fantástico hueco de investigación a explotar. Además, resulta útil entender que dichas *startups* son diferentes a las *startups* tradicionales que se crean

fuera de la universidad, ya que aquéllas gozan, al menos teóricamente de los siguientes recursos potenciales: recursos físicos como laboratorios, infraestructuras, espacios compartidos, etc.; información, conocimiento y consejos por parte del profesorado y otro personal investigador; redes de trabajo dentro y fuera (entre universidades) de la universidad; apoyo de las OTRIS o TTOS; cultura emprendedora; acceso a tecnología existente; potencial financiación por parte de la propia universidad; imagen de marca de la propia universidad, y el consiguiente prestigio asociado; acceso a potenciales inversores externos; ventajas de industrias y empresas que ya colaboran con la universidad; y otras.

Independientemente de que la Unión Europea y otras instituciones estén promoviendo activamente el emprendimiento y, en particular, el realizado a través de las universidades en un intento de difundir la idea de universidad emprendedora, la literatura apunta que, salvando las excepciones de universidades como el MIT o Harvard, el resultado de crear empresas desde la universidad es, en general, decepcionante (ej. Mustar, Wright, & Clarysse, 2008). A pesar de que la literatura apunta a la transferencia formal de propiedad intelectual por los académicos emprendedores (ej. Wright, Lockett, Clarysse, & Binks, 2006), en este artículo seguimos la definición de Rasmussen & Borch, (2010) sobre empresas creadas de la universidad (*spinoffs*) como aquellas «nuevas iniciativas empresariales que se basan en conocimiento derivado de la investigación en su universidad, independientemente de que dicho conocimiento esté protegido o licenciado en vehículos formales de protección de derechos». La literatura también reconoce que el entorno de los emprendedores en las *spinoffs*, esto es, las características de las universidades que promueven o albergan dichas *spinoffs* influyen de manera muy directa (ej. Berco-vitz & Feldman, 2008). En este sentido, la pregunta general que buscamos responder en el presente trabajo se podría resumir de la siguiente manera: ¿cuál sería la arquitectura organizativa emprendedora (AOE) de la universidad para la creación de nuevas empresas por alumnos/estudiantes desde la propia universidad?

Dicha pregunta nos lleva a plantear preguntas secundarias y aclaraciones. En primer lugar, qué se entiende por «tipología o clase de universidad» (qué elementos o factores componentes son los que pueden influir facilitando u obstaculizando la creación de nuevas empresas) y, en segundo lugar, qué tipo de empresas en particular, *spinoffs* o *alumni startups*. Tal y como apunta E. Rasmussen & Wright (2015), el entendimiento de los factores o componentes de la universidad que actúan como facilitadores para la actividad de crear empresas y promover la cultura emprendedora en sus comunidades resulta clave para poder desarrollar políticas apropiadas de corrección, mejora y fomento de dichas acciones concretas de la denominada tercera misión. La justificación de la pregunta de investigación viene

reforzada por la evidencia de que existen muy pocos estudios sobre la diversidad de los sistemas emprendedores de la universidad, cuando la mayoría de los estudios se centran en universidades estrella como el MIT (Uyarra, 2010). La AOE de la universidad emprendedora no está consensuada ni institucionalizada, encontrando en la literatura una multitud de casos diferentes en diferentes contextos y regiones (Foss & Gibson, 2015). Asimismo, como apuntan Fryges & Wright (2014,) la tipología de la universidad (su contexto, recursos, orientación, etc.) y su influencia en la facilitación de la creación de nuevas empresas presenta también un importante reto. En esta posición de la literatura se ubica el presente estudio, influenciado además por trabajos como los de D.B. Audretsch (2014) o Guerrero *et al.* (2014), que apuntan al concepto y tipología de las universidades emprendedoras.

En particular, el estudio se enfoca y posiciona siguiendo la literatura que apunta a la escasez de estudios que entiendan el rol de la universidad fomentando el emprendimiento de sus graduados/estudiantes. En este sentido, Nabi, Holden, & Walmsley (2006), señala cómo el viaje de los graduados a las *startups* como estudiantes de la universidad está asumido pero muy poco investigado, ya que la literatura está muy centrada en las *spinoffs* de investigadores/académicos. Por su parte, Astebro *et al.* (2012) es de los pocos trabajos que aborda y muestra evidencia de que la mayoría del emprendimiento que se realiza en las universidades no proviene de *spinoffs* de académicos e investigadores, sino de alumnos de ciencias e ingenierías que pasan de estudiantes a emprendedores, muchos de ellos en el seno o contexto de la universidad. Estudiando diversos casos de estudio, dichos autores apuntan a cómo la universidad debe adaptarse a dicha realidad y estimular dicho fenómeno emprendedor. De manera similar, Karabulut, (2014) estudia *startups* de la Universidad de Estambul en Turquía describiendo una tipología de las mismas.

Similarmente, Bergmann *et al.* (2014) analizan desde un punto de vista multinivel los determinantes de las actividades emprendedoras de los estudiantes sobre 61 universidades europeas, determinando que dicho rol va a venir marcado por factores «individuales del propio estudiante, el clima emprendedor de la universidad y el contexto regional».

En este contexto de intentar evaluar el entorno y la tipología de la universidad en su papel de promotora del emprendimiento y su adopción del rol actual (en el sentido de D. Audretsch, 2014) sobre la «universidad emprendedora», Guerrero *et al.* (2014) definen la universidad emprendedora como una incubadora que provee soporte para que la comunidad universitaria explore, evalúe y explote ideas que puedan transformarse en iniciativas sociales y emprendedoras. Así, comparan diferentes modelos y universidades específicas en España e Irlanda, con el propósito de entender los factores componentes y

condicionantes del output emprendedor de las universidades. En su modelo, adaptado de Guerrero & Urbano (2012) utilizan los siguientes factores: entorno de la universidad (estructura de gobernanza y organización del emprendimiento; medidas de apoyo al emprendimiento, programas de educación emprendedora, actitudes hacia el emprendimiento y sistemas de recompensa); e internos (capital humano, capital financiero, capital tecnológico, social y estatus y prestigio).

Con respecto al rol de la universidad en sus tres misiones, merece destacar a Sánchez-Barrioluengo (2014) en una reflexión sobre el hecho de que no todas van a poder desarrollar, ni de la misma manera, las tres misiones que se les supone. Así, Sánchez-Barrioluengo (2014) apunta que las universidades (para una muestra de universidades españolas) presentan una heterogeneidad estratégica, centrada de forma diferente en una combinación de enseñanza, investigación y transferencia, cuestionando la creencia asumida de que todas las universidades deberían acometer las tres misiones supuestas e incidiendo en el hecho de que las universidades deberían de centrarse/especializarse en misiones individuales de cara a desarrollar una especialización de excelencia y calidad.

Conviene además resaltar el trabajo de Astebro *et al.* (2012), en el que analizan las *startups* por graduados recientes de cara a plantear medidas de emprendimiento para universidades y *policy makers*. Es uno de los pocos artículos que analiza de lleno el tema del *alumni startup*. El resultado de la investigación pone sobre relieve tres aspectos críticos omitidos por la literatura y que, en parte, han inspirado el presente trabajo: los graduados recientes tienen el doble de probabilidades de emprender (vs un académico), las *alumni startups* no son de baja calidad y la necesidad de que las universidades adapten su misión y políticas hacia los *alumni startups*, además de las tradicionales *spinoffs* académicas.

Una de las conclusiones más relevantes del estudio Perkmann *et al.* (2013) radica en el hecho de que cada uno de los diferentes mecanismos de transferencia dentro de la tercera misión requiere de unas acciones, infraestructuras e incentivos diferentes y que la Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT) no es la panacea para todas ellas. Por ejemplo, las OTTs sirven muy bien para administrar las patentes, pero sería cuestionable su rol en la consultoría o en las relaciones informales.

TEORÍA DE LAS CAPACIDADES PARA EL FENÓMENO UNIVERSIDAD EMPRENDEDORA: PROPONIENDO UN MODELO ¶

Un modelo de aproximación de la AOE de la universidad, se puede entender desde la teoría de recursos y capacidades, en la que la arquitectura de intangibles y tangibles conlleva unas capacidades o sistema de capacidades dinámico (y en

consecuencia con un ciclo de vida que renovaría, integraría, adaptaría y eliminaría capacidades) tal, que nos permite utilizar dicha teoría para describir las capacidades que forman y sostienen las ventajas competitivas de la universidad para el producto o servicio que es el emprendimiento. Está basado en la economía evolutiva (p.ej. Nelson & Winter, 1982) y en cómo las rutinas en las organizaciones evolucionan y se difunden mediante la innovación y la imitación. Los procesos de variación, selección y retención de las universidades configuran su organización empresarial entre otras capacidades dentro de la transferencia. Las conexiones y la comparativa de mercados difundirán las rutinas; y las capacidades empresariales en las universidades evolucionarán a través de la acumulación de nuevas capacidades vinculadas al emprendimiento. Para proporcionar una imagen cabal de este proceso, el objetivo de este capítulo es aplicar una combinación del enfoque basado en recursos (p.ej. Peteraf, 1993) de la empresa (llamado RBV por sus siglas en inglés) y la perspectiva de las capacidades dinámicas (llamado DC por sus siglas en inglés) (p.ej. Teece, 2007) a la evolución de las AOE en las universidades. El objetivo es construir un marco conceptual integral para entender el proceso evolutivo de dichas capacidades que conforman las AOE con las cuales producir emprendimiento mediante *spinoffs* o *startups* de los estudiantes.

En el transcurso de las últimas dos décadas, micro-economistas e investigadores relacionados con la gestión de empresas, han utilizado las perspectivas de RBV y DC para explicar la formación de la capacidad y la evolución de las organizaciones; y las consecuencias en cuanto a rendimiento y resultado (véase Ambrosini, Bowman, & Collier, 2009, para un análisis del tema). Los enfoques de DC y RBV plantean que los recursos valiosos, escasos, inimitables y no sustituibles pueden ser una fuente de rendimiento superior y una ventaja competitiva sostenida. La «capacidad dinámica» de una empresa hace referencia a «la capacidad de una organización de crear, ampliar o modificar intencionalmente su base de recursos» (Helfat, Finkelstein, & Mitchell, 2007:1). Nuestro argumento es que la capacidad de estos enfoques para describir las rutinas o las capacidades de las organizaciones de manera estática (RBV) y dinámica (DC), y sus consecuencias en cuanto al rendimiento y la evolución de la ventaja competitiva, proporciona a los investigadores las herramientas para describir de manera dinámica una organización o arquitectura empresarial en las universidades, su rendimiento y su adquisición de ventaja competitiva. La literatura acerca de transferencia de tecnología puede tomar prestado este avance importante en la comprensión de las rutinas o capacidades dinámicas de una organización y aplicarse al tema universitario, y en particular, a entender la evolución de sus capacidades. Este ejercicio constituye un enfoque novedoso de intercambio de ideas que puede ayudar a entender la «evolución» de organizaciones empresariales, y que brinda a los investigadores de

la transferencia de tecnología y de la tercera misión un nuevo marco conceptual integrado (Anrique Un & Montoro-Sánchez, 2010).

El enfoque organizativo basado en recursos (RBV) (Barney, 1991; Peteraf, 1993) hace hincapié en que los recursos internos y las capacidades únicas de una empresa son lo que determina su rendimiento. Las empresas son heterogéneas en cuanto a sus rutinas y estrategias (Nelson & Winter 1982). En esencia, el enfoque RBV sostiene que las empresas exhiben rendimientos heterogéneos (Peteraf, 1993) porque poseen diferentes bases de recursos debido a una movilidad restringida, escasez, dificultades de imitar y una falta de sustitutos perfectos (Barney 1991). Un examen más detallado del concepto RBV revela que su definición de recursos, o capacidades organizativas, es amplia y exhaustiva, a saber «... todos los activos, capacidades, procesos organizativos, características de la empresa, información, conocimiento, etc., controlado por una empresa que permiten a la empresa concebir y poner en práctica estrategias que mejoren sus eficiencia y efectividad» (Barney 1991: 101).

Al complementar el enfoque RBV o de capacidades con la perspectiva relacional (Dyer & Singh 1998), podemos plantear que los recursos críticos de una universidad pueden residir fuera de sus propios límites, y que las conexiones colaborativas intra-universitarias con la industria, con otras universidades y con el entorno regional generan por tanto retornos relacionales (Dyer & Singh, 1998). Se interpreta que las conexiones colaborativas intra-universitarias son activos estratégicos (Gulati *et al.*, 2000) y que tienen un impacto sobre la innovación, pues facilitan compartir el conocimiento y un proceso de aprendizaje interactivo (Lee *et al.*, 2001; McEvily & Zaheer, 1999). En este sentido, en la literatura sobre «gestión estratégica» se reconoce el concepto de «complementariedades» y su influencia primordial en las capacidades de innovación de la empresa (p. ej. Stieglitz & Heine 2007). En particular, D.J. Teece (1986) define «activos complementarios» como aquellos recursos que han de ser utilizados junto con una innovación para que ésta sea explotada correctamente. Dierickx & Cool (1989) resaltan la ventaja competitiva sostenible que ofrecen los activos interconectados para impedir la imitación. En resumen, un punto principal que hay que entender es que el logro de una ventaja competitiva exige construir sistemas en los que los elementos y sus interacciones producen una configuración inimitable (Rivkin, 2000).

El enfoque de capacidades dinámicas transforma y extiende el enfoque estático de RBV, inspirándose en la económica evolutiva y abarcando la ventaja competitiva en un contexto dinámico (Barney, 2001). Las capacidades dinámicas incorporan y coordinan las capacidades de la organización, reformulando un «sistema complejo» existente formado de activos interconectados mediante la incorporación de nuevos recursos y la eliminación de otros en declive,

manteniendo o creando de ese modo una nueva ventaja competitiva.

El proceso mediante el cual una universidad crea y acumula conocimiento puede ser interpretado desde la perspectiva de capacidades dinámicas centrándose en el ciclo vital de la acumulación de capacidades (Helfat & Peteraf, 2003). Henderson & Clark (1990), definen «componente» y conocimiento arquitectural». Conocimiento componente se refiere a las capacidades y los conocimientos específicos e individuales; mientras que conocimiento arquitectural se refiere al uso de estas competencias componentes y su integración efectiva en sistemas complejos de rutinas o capacidades organizativas.

La idea de conocimiento arquitectural es similar a otras ideas, como el conocimiento colectivo (Spender, 1994), las «capacidades dinámicas» (D.J. Teece, Pisano, & Shuen, 1997), las «capacidades combinativas» (Kogut & Zander, 1992) o la «arquitectura organizativa» (Nelson, 1991). El conocimiento arquitectural se refiere a la universidad en su conjunto. Es de naturaleza tácita, depende de la trayectoria, está incrustado y es no transferible. Como tal, es un concepto similar al de recursos y capacidades (cf. Tallman, Jenkins, Henry, & Pinch, 2004: 264). El conocimiento arquitectural es el lenguaje mediante el cual el conocimiento componente se integra eficazmente, y permite el intercambio y la movilidad de conocimiento componente tácito dentro de comunidades, sin la necesidad de codificar y decodificar dicho conocimiento componente. El conocimiento componente es fácilmente transferible dentro de la universidad (por ejemplo, entre laboratorios, académicos o departamentos) porque el conocimiento arquitectural permite una interpretación rápida. El conocimiento componente se difunde a través de interacciones e intercambios de ideas diarias, incluyendo en particular el conocimiento tácito. A través de este tipo de medios existe un proceso de aprendizaje colectivo y se produce el desarrollo de activos relacionales (Dyer & Singh, 1998).

Una vez que se conoce el tipo de conocimiento componente creado en las universidades, entonces se puede utilizar la perspectiva de capacidades dinámicas para explicar la evolución de una universidad durante su ciclo de vida. Las capacidades dinámicas universitarias se definirían como «las capacidades de renovar y adaptar los recursos y las capacidades de la universidad, orquestando cambios en las existencias de recursos de la universidad al canalizar nuevo conocimiento componente, modificar y reconfigurar capacidades existentes y sustituir las capacidades que dejan de ser necesarias». Como se ha señalado anteriormente, un elemento esencial de la idea de capacidades dinámicas universitarias es que el nuevo conocimiento componente en dicha universidad aparece a nivel de empresa o de red a través de interacciones locales o externas. El nuevo conocimiento podría mezclarse con conocimiento existente y/o sustituir otro cono-

CUADRO 1
FACTORES QUE DEFINEN LA TIPOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD E INFLUYEN EN LA CREACIÓN DE UNA ESTRUCTURA EMPRENDEDORA PARA CREAR NUEVAS EMPRESAS (ALUMNI STARTUPS)

Factores para potenciar la dimensión emprendedora de la tercera misión	Nivel de análisis	Ejemplos y autores
<u>Sistemas organizativos y organizaciones:</u> Incubadoras, CTTs, redes de comunicación, vínculos y gobernanza que permite al sistema funcionar (vínculos y organización de la arquitectura universitaria emprendedora AOE).	Universidad	Lockett & Wright, (2005) Riccardo Fini, Fu, Mathisen, Rasmussen, & Wright, (2016)
<u>Clima emprendedor de la universidad (estrategia, cultura y liderazgo):</u> Entendido como la actitud de promover dicha función emprendedora por parte de líderes, burócratas e investigadores, así como formalizarlo y plasmarlo en planes vinculantes de acción a largo plazo. Cultura proactiva de fomento del emprendimiento. Orientación a ciencia e ingeniería.	Universidad	Lockett <i>et al.</i> , (2003) O'Shea <i>et al.</i> , (2005) Kenney & Goe, 2004) Bercovitz & Feldman, (2008)
<u>Recursos:</u> Experiencia en la tercera misión, recursos financieros, acceso a inversores, imagen y reputación, recursos físicos, tamaño (profesorado y estudiantes), visibilidad política, etc.	Universidad	Di Gregorio & Shane, (2003)
<u>Ecosistema regional:</u> La ubicación de la Universidad también puede condicionar su potencialidad	Región o contexto	Breznitz <i>et al.</i> , (2008); M. Wright <i>et al.</i> , (2008) Sternberg, (2009) Feldman & Lendel, (2010) Bergmann <i>et al.</i> , (2014)
<u>Calidad, capacidad y reputación de los investigadores y equipos,</u> así como su capital social, excelencia, orientación, etc.	Investigador Calidad del emprendedor (Bergmann <i>et al.</i> , 2014)	S. Shane & Stuart, (2002) Chrisman, Hynes, & Fraser, (1995) Bercovitz & Feldman, (2008)

Fuente: propia, adaptada a partir de E. Rasmussen & Wright, (2015) y Vorley & Nelles, (2008).

cimiento. Las capacidades dinámicas universitarias facilitan la renovación de las capacidades universitarias y, posteriormente, la arquitectura empresarial de la universidad evoluciona. Las capacidades dinámicas universitarias integran y coordinan las capacidades de una universidad, moldeando de nuevo el «sistema complejo» formado por activos interconectados al incorporar nuevos recursos, eliminando otros en declive y por lo tanto manteniendo la ventaja competitiva, o creando una nueva.

LA UNIVERSIDAD EMPRENDEDORA EN SU FACETA DE EMPRENDIMIENTO ORIENTADO A ALUMNOS †

El rol de la universidad creando nuevas empresas ha sido estudiado en la literatura (ejemplo, Breznitz, O'Shea, & Allen, 2008; O'Shea *et al.*, 2008) estando enteramente pensado para las denominadas *spinoffs* (en las que los profesores participan) y no en las apuntadas *alumni startups*. O'Shea *et al.*, (2008) apunta (en el caso del MIT) que «la tecnología existente, la calidad de los investigadores de la universidad, los mecanismos de soporte y las políticas» son las claves facilitadoras de la creación de nuevas empresas. Por otra parte, y asumiendo que la ubicación y la región inciden realmente, como hemos indicado anteriormente, en la producción emprendedora de la universidad (ejemplo, M. Wright, Clarysse, Lockett, & Knockaert, 2008), se determina cómo, en entornos muy dinámicos y tecnológicos, las universidades no deben ser muy selectivas en sus proyectos de nuevas empresas, pero sí en entornos menos desarrollados. Asimismo, existe evidencia empírica de que los grupos de investigación o laboratorios, al

igual que los factores individuales propios de los emprendedores, son los factores que más inciden en la creación de *spinoffs* (Clarysse, Tartari, & Salter, 2011), teniendo la universidad (sistemas organizativos y estrategia, así como políticas), los departamentos o las TTOs un impacto más limitado o indirecto (E. Rasmussen & Wright, 2015).

Si realizamos un repaso a la literatura existente, en su vertiente de intentar determinar los factores o recursos que pueden incidir en la actividad productiva emprendedora de la tercera misión, nos encontramos los siguientes artículos relevantes, sin ánimo de ser exhaustivos: Di Gregorio & Shane, (2003), Lockett & Wright, (2005), Lockett, Wright, & Franklin, (2003), O'Shea *et al.*, (2005), entre otros. O'Shea *et al.*, (2005) investigan por qué unas universidades son más productivas que otras en la generación de *spinoffs*, evidenciando sobre 141 universidades la orientación de aquellas a ciencias e ingeniería, la calidad del *staff* o la experiencia de la TTOs, entre otras. Similarmente, Lockett & Wright (2005), sobre 48 universidades de UK, analizan los atributos o capacidades más importantes de las TTOs en la creación de *spinoffs*, destacando su inversión en la protección de la propiedad intelectual (patentes y licencias) y las capacidades de negocios, sobre todo de comercialización, de las mismas, así como el régimen de *royalties* de la propia universidad. Lockett *et al.*, (2003), sobre 57 universidades de UK, señala empíricamente como las universidades proactivas y con estrategias explícitas para las *spinoffs*, la capacidad de comercialización, y su capacidad financiera para participar en las *spinoffs*, determinan la productividad del sistema en la creación de *spinoffs*.

En consecuencia, ¿cuáles son los factores que determinan una estructura universitaria orientada hacia la creación de *alumni startups*? En el cuadro 1 se observan los diferentes factores que definen la tipología de universidades y su rol en la creación de nuevas empresas. Dicha arquitectura o sistema emprendedor de la universidad se puede representar por los siguientes elementos: «sistemas organizativos y organizaciones, estrategia-cultura-liderazgo, ecosistema regional, recursos, y calidad del personal». Todos ellos se integran en diferentes niveles (región, universidad e investigador), tal y como propone Grimaldi, Kenney, Siegel, & Wright (2011). Conviene apuntar que dicho marco se ha elaborado a partir de otros estudios basados en *spinoffs* y no en *alumni startup*. Sin embargo, y teniendo en cuenta a Bergmann *et al.* (2014), que sí lo realiza sobre *alumni startups* y cuya conclusión se resume en cualidades personales del emprendedor, el contexto de la universidad, y el ecosistema regional, podemos apuntar una similitud en la propuesta del modelo, si bien se deberían realizar estudios empíricos que permitirán ajustarlo y proponer los cambios oportunos.

¿En qué se traduciría dicho modelo en la práctica? ¿Cómo se visualizaría una «Arquitectura Emprendedora Organizativa»? Evidentemente, se trata de poner sobre la mesa la tercera misión y, dentro de ella, su aplicación a la creación y lanzamiento de empresas, evitando centrarse solamente en la transferencia más clásica vía acuerdos de consultoría o licencias de patentes, entre otras. Dicha acción de transferencia debe ser reflejada en la propia estrategia de la universidad, promoviendo acciones concretas y creando un Vicerrectorado o similar con tal propósito, dotando además de recursos para la creación de infraestructuras específicas y/o programas destinados a lanzar empresas por parte de alumnos. Por ejemplo, en la Universidad Politécnica de Valencia, existe una Dirección dentro del Vicerrectorado de Innovación, puramente dedicada a crear empresas: se lanzó el Instituto de Creación de Empresas (años 90), se imparten muchísimos cursos de formación e incluso, por ejemplo, se imparte de manera transversal una asignatura de emprendimiento como optativa en todas las titulaciones del campus; existe, además, un programa de selección y aceleración de nuevas empresas (StartUPV), entre otros. Obviamente, el ecosistema regional también influirá, así como la orientación de la universidad hacia la investigación y/o transferencia. En este mismo número se amplía dicho ejemplo para ofrecer un marco real de aplicación de dichas ideas, así como ejemplos reales de empresas salidas de esta incubación universitaria.

CONCLUSIONES ↓

La universidad emprendedora, aunque no es un término nuevo en la literatura, sí ha sido redefinida recientemente (D.B. Audretsch, 2014), postulándose que debería tener un rol más activo en

el emprendimiento. Aunque el papel de la tercera misión de la universidad ha sido estudiado, se ha desatendido el estudio los *alumni startups* con notables excepciones (Astebro *et al.*, 2012). Dada la importancia de las *alumni startups* frente a las más estudiadas *spinoffs* de académicos, proponemos la construcción de un concepto teórico, «Arquitectura Emprendedora Organizativa», que permita medir y comparar las diferentes universidades en emprendimiento en el futuro. Este concepto teórico entronca en la teoría basada en recursos y las capacidades dinámicas que constituyen un stock único para cada universidad. Sin embargo, tal y como propugna García-Barrioluengo (2014), existe una amplísima heterogeneidad en el sistema universitario español, existiendo muchas universidades con un bajo entorno empresarial, sobre todo en regiones menos desarrolladas, otras universidades más centradas en la parte de la enseñanza y la investigación, e incluso otras de naturaleza más técnica y aplicada (como las politécnicas), constituyéndose en un sistema universitario con diferentes visiones y estrategias. Sin embargo, el sistema universitario español debe aprovechar la oportunidad y empezar a realizar cambios que permitan configurar un sistema orientado a crear empresas. Dicha creación de empresas no solo debe orientarse a los académicos, sino a los estudiantes (*alumni startups*). Dichas empresas originadas desde la universidad no solamente reflejarán una nueva función de la universidad en su compromiso con la sociedad, sino que crearán una nueva cultura de asunción de riesgo, de emprendimiento, de proactividad que servirá para integrar más si cabe la universidad en su tejido productivo, intentando a largo plazo la perfecta simbiosis entre universidad y empresa.

(*) Soporte financiero del ECO2015-63645-R del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (MINECO/FEDER)

BIBLIOGRAFÍA ↓

- AGRAWAL, A. & HENDERSON, R. (2002). «Putting patents in context: Exploring knowledge transfer from MIT». *Management Science*, vol. 48, nº1, pp. 44-60.
- ALLEN, T.J. & O'SHEA, R.P. (2014). *Building Technology Transfer Within Research Universities: An Entrepreneurial Approach*. Cambridge University Press.
- AMBROSINI, V.; BOWMAN, C. & COLLIER, N. (2009). «Dynamic capabilities: An exploration of how firms renew their resource base». *British Journal of Management*, vol. 20(s1), pp. S9-S24.
- ANNIQUE UN, C & MONTORO-SANCHEZ, A. (2010). «Innovative capability development for entrepreneurship: A theoretical framework». *Journal of Organizational Change Management*, vol. 23, nº 4, pp. 413-434.
- ASTEBRO, T.; BAZZAZIAN, N. & BRAGUINSKY, S. (2012). «Start-ups by recent university graduates and their faculty: Implica-

tions for university entrepreneurship policy». *Research Policy*, vol. 41, n° 4, p. 663-677.

AUDRETSCH, D.B. (2014). «From the entrepreneurial university to the university for the entrepreneurial society». *Journal of Technology Transfer*, n° 39, pp. 313-321.

AUDRETSCH, D.B. & FELDMAN, M.P. (1996). «R&D spillovers and the geography of innovation and production». *The American Economic Review*, vol. 86, n° 3, pp. 630-640.

AUDRETSCH, D.B.; KEILBACH, M. C. & LEHMANN, E.E. (2006). *Entrepreneurship and economic growth*. Oxford University Press.

BARNEY, J.B. (2001). «Is the Resource-Based «View» a Useful Perspective for Strategic Management Research? Yes. *Academy of Management Review*, vol. 26, n° 1, pp. 41-56.

BERCOVITZ, J. & FELDMAN, M. (2008). «Academic entrepreneurs: organizational change at the individual level». *Organization Science*, vol. 19, n° 1, pp. 69-89.

BERGMANN, H.; HUNDT, C. & STERNBERG, R. (2014). «Determinants of students' entrepreneurial activities: A multilevel analysis». *Academy of Management Proceedings*, vol. 2014, n° 1, p. 10061.

BREZNITZ, S. M.; O'SHEA, R.P. & ALLEN, T.J. (2008). «University Commercialization Strategies in the Development of Regional Bioclusters». *Journal of Product Innovation Management*, vol. 25, n° 2, pp. 129-142.

CHRISMAN, J.J.; HYNES, T. & FRASER, S. (1995). «Faculty entrepreneurship and economic development -the case of the University of Calgary. *Journal of Business Venturing*, vol. 10, n° 4, pp. 267-281.

CLARYSSE, B.; TARTARI, V. & SALTER, A. (2011). «The impact of entrepreneurial capacity, experience and organizational support on academic entrepreneurship». *Research Policy*, vol. 40, n° 8, pp. 1084-1093.

D'ESTE, P. & PATEL, P. (2007). University-industry linkages in the UK: what are the factors underlying the variety of interactions with industry? *Research Policy*, vol. 36, n° 9, pp. 1295-1313.

DI GREGORIO, D. & SHANE, S. (2003). «Why do some universities generate more start-ups than others? *Research Policy*, vol. 32, n° 2, pp. 209-227.

DIERICKX, I. & COOL, K. (1989). «Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage». *Management Science*, vol. 35, n° 12, pp. 1504-1511.

DJOKOVIC, D. & SOUITARIS, V. (2008). «Spinouts from academic institutions: a literature review with suggestions for further research». *The Journal of Technology Transfer*, vol. 33, n° 3, pp. 225-247.

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. & LEYDESDORFF, L. (2000). «The dynamics of innovation: from National Systems and «Mode 2» to a Triple Helix of university-industry-government relations». *Research Policy*, vol. 29, n° 2, pp. 109-123.

FELDMAN, M.P. & LENDEL, I. (2010). «Under the lens: The geography of optical science as an emerging industry». *Economic Geography*, vol. 86, n° 2, pp. 147-171.

FINI, R.; FU, K.; MATHISEN, M. T. & RASMUSSEN, E. (2015). «Institutional determinants of university spin-off quantity and quality: A cross-country study». *Academy of Management Proceedings*, n° 1, p. 12146.

FINI, R.; FU, K.; MATHISEN, M.T., RASMUSSEN, E. & WRIGHT, M. (2016). «Institutional determinants of university spin-off quantity

and quality: a longitudinal, multilevel, cross-country study. *Small Business Economics*, pp. 1-31.

FOSS, L. & GIBSON, D.V. (2015). *The Entrepreneurial University: Context and Institutional Change*. Routledge.

FRYGES, H.; MÜLLER, B. & NIEFERT, M. (2014). «Job machine, think tank, or both: what makes corporate spin-offs different?». *Small Business Economics*, vol. 43, n° 2, pp. 369-391.

FRYGES, H. & WRIGHT, M. (2014). «The origin of spin-offs: a typology of corporate and academic spin-offs». *Small Business Economics*, vol. 43, n° 2, pp. 245-259.

GRIMALDI, R.; KENNEY, M.; SIEGEL, D.S. & WRIGHT, M. (2011). «30 years after Bayh-Dole: Reassessing academic entrepreneurship. *Research Policy*, vol. 40, n° 8, pp. 1045-1057.

GUERRERO, M. & URBANO, D. (2012). «The development of an entrepreneurial university». *The Journal of Technology Transfer*, vol. 37, n° 1, pp. 43-74.

GUERRERO, M.; URBANO, D.; CUNNINGHAM, J. & 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.

HELFAF, C.E.; FINKELSTEIN, S. & MITCHELL, W. (2007). *Dynamic capabilities: Understanding strategic change in organizations*. Wiley-Blackwell.

HELFAF, C.E. & PETERAF, M. A. (2003). «The dynamic resource-based view». *Capability lifecycles*, vol. 24, n° 10, pp. 997-1010.

HENDERSON, R. M. & CLARK, K. B. (1990). «Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms». *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, n° 1, pp. 9-30.

KARABULUT, A.T. (2014). «Entrepreneurial Career Intentions of Alumni: A Study in a Turkish Foundation University». *International Journal of Business and Management*, vol. 9, n° 2, p. 30.

KENNEY, M. & GOE, W.R. (2004). «The role of social embeddedness in professorial entrepreneurship: A comparison of electrical engineering and computer science at UC Berkeley and Stanford». *Research Policy*, vol. 33, n° 5, pp. 691-707.

KOGUT, B. & ZANDER, U. (1992). «Knowledge of the Firm, Combinative Capabilities, and the Replication of Technology». *Organization Science*, vol. 3, n° 3, pp. 383-397.

LOCKETT, A. & WRIGHT, M. (2005). «Resources, capabilities, risk capital and the creation of university spin-out companies». *Research Policy*, vol. 34, n° 7, pp. 1043-1057.

LOCKETT, A.; WRIGHT, M & FRANKLIN, S.J. (2003). «Technology transfer and universities spin-out strategies». *Small Business Economics*, vol. 20, n° 2, pp. 185-200.

MUSTAR, P.; WRIGHT, M. & CLARYSSE, B. (2008). «University spin-off firms: lessons from ten years of experience in Europe». *Science and Public Policy*, vol. 35, n° 2, pp. 67-80.

NABI, G.; HOLDEN, R. & WALMSLEY, A. (2006). «Graduate career-making and business start-up: a literature review». *Education + Training*, vol. 48, n° 5, pp. 373-385.

NELSON, R.R. (1991). «Why do firms differ and how does it matter?». *Strategic Management Journal*, vol. 12, n° s2, pp. 61-74.

NELSON, R.R. & WINTER, S.G. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. En Belknap press.

O'Shea, R.P., Allen, T.J., Chevalier, A. & Roche, F. (2005). Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of US universities. *Research Policy*, vol. 34, n° 7, pp. 994-1009.

O'SHEA, R.P.; CHUGH, H. & ALLEN, T.J. (2008). «Determinants and Consequences of University Payoff Activity: A Conceptual

Framework». *The Journal of Technology Transfer*, vol. 33, nº 6, pp. 653-666.

PERKMANN, M.; TARTARI, V.; MCKELVEY, M.; AUTIO, E.; BROSTRÖM, A.; D'ESTE, P. & SOBRERO, M. (2013). «Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university-industry relations». *Research Policy*, vol. 42, nº 2, pp. 423-442.

PETERAF, M. A. (1993). «The cornerstones of competitive advantage: A resource-based view». *Strategic Management Journal*, vol. 14, nº 3, pp. 179-191. <https://doi.org/10.1002/smj.4250140303>

RASMUSSEN, E. & BORCH, O.J. (2010). «University capabilities in facilitating entrepreneurship: A longitudinal study of spin-off ventures at mid-range universities». *Research Policy*, vol. 39, nº 5, pp. 602-612.

RASMUSSEN, E. & WRIGHT, M. (2015). «How can universities facilitate academic Spin-Offs? An entrepreneurial competency perspective». *The Journal of Technology Transfer*, vol. 40, nº 5, pp. 782-799.

ROBERTS, E.B. (1991). «The technological base of the new enterprise». *Science Direct*, vol. 20, nº 4, pp. 283-298.

ROTHAERMEL, F.T.; AGUNG, S. D. & JIANG, L. (2007). «University entrepreneurship: a taxonomy of the literature». *Industrial and Corporate Change*, 16(4), 691-791.

SÁNCHEZ-BARRIOLUENGO, M. (2014). «Articulating the «three-missions» in Spanish universities». *Research Policy*, vol. 43, nº 10, pp. 1760-1773.

SHANE, S. (2002). «Executive forum: university technology transfer to entrepreneurial companies». *Journal of Business Venturing*, vol. 17, nº 6, pp. 537-552.

SHANE, S. & STUART, T. (2002). «Organizational endowments and the performance of university start-ups». *Management Science*, vol. 48, nº 1, pp. 154-170.

SPENDER, J. (1994). «Knowing, managing, and learning». *Management Learning*, vol. 25, nº 3, pp. 387-412.

STERNBERG, R. (2009). «Regional dimensions of entrepreneurship». *Foundations and Trends (R) in Entrepreneurship*, vol. 5, nº 4, pp. 211-340.

TALLMAN, S.; JENKINS, M., HENRY, N., & PINCH, S. (2004). «Knowledge, clusters, and competitive advantage». *Academy of Management Review*, vol. 29, nº 2, pp. 258-271.

TEECE, D.J. (1986). «Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy». *Research Policy*, vol. 15, nº 6, pp. 285-305.

TEECE, D.J. (2007). «Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance». *Strategic Management Journal*, vol. 28, nº 13, pp. 1319-1350.

TEECE, D. J.; PISANO, G.P. & SHUEN, A. (1997). «Dynamic capabilities and strategic management». *Strategic Management Journal*, vol. 18, nº 7, pp. 509-533.

UYARRA, E. (2010). «Conceptualizing the regional roles of universities, implications and contradictions». *European Planning Studies*, 18, nº 8, pp. 1227-1246.

VORLEY, T. & NELLES, J. (2008). «Reconceptualising the academy: Institutional development of and beyond the Third Mission.» *Higher Education Management and Policy*, vol. 20, nº 3, pp. 1-17.

WENNBERG, K.; WIKLUND, J. & WRIGHT, M. (2011). «The effectiveness of university knowledge spillovers: Performance differences between university spinoffs and corporate spinoffs». *Research Policy*, vol. 40, nº 8, pp. 1128-1143.

WRIGHT, M.; CLARYSSE, B.; LOCKETT, A., & KNOCKAERT, M. (2008). «Mid-range universities' linkages with industry: Knowledge types and the role of intermediaries». *Research Policy*, vol. 37, nº 8, pp. 1205-1223.

WRIGHT, M.; LOCKETT, A.; CLARYSSE, B. & BINKS, M. (2006). «University spin-out companies and venture capital». *Research Policy*, vol. 35, nº 4, pp. 481-501.